

ŘADA A

ČASOPIS
PRO RADIOTECHNIKU
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ
ROČNÍK XXVII/1978 ČÍSLO 2

V TOMTO SEŠITĚ

Náš interview	41
Vysoké vyznamenání	42
VI. sjezd Svazarmu svolán	43
Vítězný únor	44
Pohár VŘSR	44
Nový místopředseda ÚV Svazarmu	45
Konkurs AR-TESLA	45
Stroje se učí chodit	47
R15 – rubrika pro nejmladší čtenáře AR	48
(Stavebnice pro nejmenší amatéry) Moderní elektronické klíče (ověřeno v redakci AR)	51
Hybridní integrované obvody	55
Elektronický kalendář	57
Můstek RLC	63
Zapojovací deska pro radiotechniku	66
Jakostní barevná hudba	68
Nové křemíkové tranzistory malého výkonu	68
Vertikální antény (pokračování)	72
Radioamatérský sport – Mládež a kolektivky, Telegrafie	74
MVT, VKV, KV	75
DX	76
Naše předpověď	77
Přečteme si	77
Četli jsme	78
Inzerce	78

Na str. 59 až 62 jako vyjímatečná příloha
„Úvod do techniky číselových IO.“

AMATÉRSKÉ RADIO ŘADA A

Vydává ÚV Svazarmu ve vydavatelské MAGNET, Vladislavova 26, PSČ 113 66 Praha 1, telefon 26 06 51-7. Šéfredaktor ing. František Smolík, zástupce Luboš Kalousek. Redakční rada: K. Bartoš, V. Brzák, K. Donát, A. Glanc, I. Harminc, L. Hlinský, P. Horák, Z. Hradský, ing. J. T. Hyán, ing. J. Jaros, doc. ing. dr. M. Joachim, ing. J. Klabal, ing. F. Králík, RNDr. L. Kryška, PhDr. E. Křížek, ing. I. Lubomirský, K. Novák, ing. O. Petráček, ing. J. Vackář, CSc., laureát st. ceny KG, ing. J. Zima, J. Zenisek, laureát st. ceny KG. Redakce Jungmannova 24, PSČ 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7, ing. Smolík linka 354, redaktori Kalousek, ing. Engel, Holhans I. 353, ing. Myslík I. 348, sekretářka I. 355. Ročně vyjde 12 čísel. Cena výtisku 5 Kčs, pololetní předplatné 30 Kčs. Rozšiřuje PNS, v jednotlivých obzvořených síl vydavatelství MAGNET, administrace Vladislavova 26, Praha 1. Objednávky přijímá každá pošta i doručovatel. Dohledací pošta Praha 07. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS, vývoz tisku, Jindřická 14, Praha 1. Tiskne Naše vojsko, n. p., závod 08, 162 00 Praha 6-Liboc, Vlastina 710. Inzerce přijímá vydavatelství MAGNET, Vladislavova 26, PSČ 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7, linka 294. Za původnost a správnost příspěvků ručí autor. Návštěvy v redakci a telefonické dotazy pouze po 14 hod. Č. indexu 46 043.

Toto číslo vyšlo 7. 2. 1978

© Vydavatelství MAGNET, Praha

náš inter view

s ing. Eugenem Wichterlem, členem elektro-
technické poroty ústřední přehlídky STTM,
profesorem střední průmyslové školy elek-
trotechnické v Olomouci.

Přestože bylo v našem časopisu i v den-
ním tisku již hodně napsáno o Soutěži
technické tvořivosti mládeže, byl bys tak
laskav a seznámil naše čtenáře s touto
soutěží podrobněji? Jaké místo zaujímá
STTM v technické činnosti mládeže, kdo
soutěž organizuje, jak často, v jakých
kategoriích...?

Soutěž technické tvořivosti mládeže zauj-
má velmi významné místo v technické čin-
nosti mládeže především z toho důvodu, že je
to vlastně jediná skutečně technická soutěž
vyhlášená pro žáky, studenty a učně I. a II.
cyklu škol ve věku od 9 do 19 let. Považuji za
důležité zdůraznit především ty okolnosti, že
jde o soutěž celonárodní, že se této soutěži
mohou zúčastnit žáci již od 9 let a výjimečně
i mladší. Dále považuji za vhodné zdůraznit,
že například v letošním roce se přímo nebo
nepřímo zúčastnilo soutěže přibližně 100 000
mladých lidí.

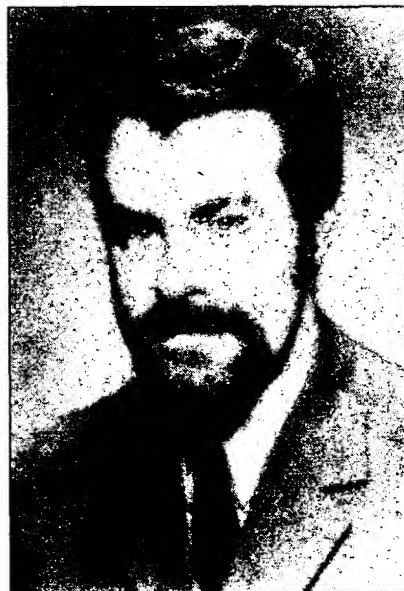
Soutěž technické tvořivosti mládeže vy-
hláší každoročně ministerstvo školství
ČSR spolu s ČUV SSM a ČUV Svazarmu.
Probíhá ve čtyřech kolech – místní, okresní,
krajské a jednou za dva roky vyvrcholí
celostátní přehlídkou. Na vlastní organizaci
soutěže, která je mimochodem velmi nároč-
ná, se podílejí postupně jednotlivé školy,
kroužky pionýrských domů, okresní a kraj-
ské pionýrské domy, popř. jejich oddělení
techniky. Ústřední přehlídku organizuje od-
dělení techniky Ústředního domu pionýrů
a mládeže Julia Fučíka v Praze.

Vlastní soutěž probíhá v sedmi základních
kategoriích: Modelářství – Elektrotechnika –
Učební pomůcky – Doplnky bytových interi-
erů – Stroje, přístroje a zařízení apod. –
Technické hračky – Stavby.

Soutěž je vyhodnocována ve třech věko-
vých kategoriích: 9 až 12 let, 13 až 15 let, 16
až 19 let, přičemž poslední kategorie je
rozdělena na exponáty, které souvisí se
studováním nebo učebním oborem a na
exponáty, které nesouvisí se studováním
nebo učebním oborem autora.

Naše čtenáře bude zajímat především
soutěžní kategorie Elektrotechnika.

Soutěžní kategorie Elektrotechnika je
jednou z nejrozsáhlejších kategorií soutěže.
Aby bylo možno exponáty objektivně posoudit
a ohodnotit, je tato kategorie rozdělena
do dalších šesti tematických okruhů: rozhla-
sova a televizní technika, nízkofrekvenční
elektrotechnika, vysílací a přijímací techni-
ka, měřicí technika, zařízení pro průmyslové
využití a výcviková zařízení. Chtěl bych ale
upozornit, že nejen v kategorii Elektrotech-
nika, ale i v jiných kategoriích (např. Učební
pomůcky, Modelářství), jsou hodnoceny
a vystavovány exponáty, které s elektrotech-
nikou souvisejí.



Ing. Eugen Wichterle

Co bys mohl říci o úrovni STTM v posled-
ních letech a o úrovni exponátů v kate-
gorii Elektrotechnika?

Pokud jde o obecné hodnocení všech
kategorií, mohu jen tlumočit názory členů
jednotlivých porot, neboť si netroufám sám
hodnotit např. kategorii Modelářství, které-
mu nerozumím. Poroty se letos shodly v ná-
zoru, že celková úroveň ústřední přehlídky
STTM byla lepší než v minulých letech
především z toho důvodu, že se letos do
ústředního kola nedostaly křivé typu brouček
s lucerničkou jako osvětlení, nebo hrající loď
apod. I celková povrchová úprava u exponá-
tů ve všech kategoriích byla lepší než v minu-
lých letech.

O kategorii Elektrotechnika lze říci, že
poslední ústřední přehlídka dokázala, že se
podařilo překlenout přibližně čtyřleté období
stagnace, způsobené především inovací sou-
částkové základny a současně i faktem, že pro
mnohé účastníky STTM byly tyto nové sou-
části nedostupné i cenově.

Po hubených letech, kdy převládaly expo-
náty typu zesilovač, barevná hudba, potles-
koměr (z hlediska radioamatérů vesměs
podprůměrné úrovně), převládaly na letošní
ústřední přehlídce exponáty z měřicí techni-
ky a průmyslové elektrotechniky, z nichž
některé by obstály v konkurenci s profesio-
nálními výrobky. Teprve na třetím místě byly
co do počtu exponáty z nf techniky. Dalším
kladem letošní přehlídky STTM je ta skuteč-
nost, že hodnocené exponáty byly z velké
části dílem kolektivů a i u ostatních bylo
z dokumentace patrné, že jde o práce, které
vznikly v kroužcích škol nebo pionýrských
domů.

Zmínil ses, že z velké části byly vystavo-
vány exponáty, které vznikly v kroužcích
škol nebo pionýrských domů a některé
z nich byly dílem kolektivů?

Možná, že mnozí čtenáři se mnou nebudou
souhlasit, ale já si myslím, že má-li technická
tvořivost ve slaboproudé elektrotechnice při-
nést uspokojení z dobře vykonané práce,
nestačí, aby výsledný výrobek například jen
„nějak“ hrál nebo „nějak“ fungoval, nebo
pouze zvenku dobře vypadal. Musí být pře-

devším funkcí a co nejdokonalejší alespoň v očích jeho autora. Pionýrské doby radioamatérů, kdy mnohdy stačilo k úplné spokojenosti postavit hrající krystalku nebo přímo zesilující dvoulampovku, jsou již nenávratně za námi. Zájem o technickou tvořivost se projevuje nejčastěji tam, kde potřeby vyžití nestačí pokrýt z jakéhokoli důvodu komerční výrobky, nebo (a myslím si, že častěji) z touhy po poznání. Ať již jde o jakýkoli motiv tvořivé činnosti, je dnes v období technické revoluce a navíc v tak rychle a intenzivně se rozvíjející slaboproudé technice jasné, že začínající jedinec s omezenými prostředky a na koleně toho moc nevytvoří. Rozhodně ne tolik, aby ho to trvale a perspektivně uspokojovalo.

Naopak výsledky takové činnosti, provozované alespoň průměrně vybavené dílně kroužku pionýrského domu nebo školy, pod odborným vedením pro věc zapáleného a odborně a pedagogicky fundovaného vedoucího kroužku, a navíc třeba uprostřed dobrého kolektivu spolužáků, budou nesporně o mnoho lepší a trvalejšího rázu.

Záměrně jde o čisté zájmovou činnost, nechci na tomto místě mluvit podrobně o jiných stránkách věci jako je výchova k týmové práci, hledání talentů apod.

Chtěl bych však uvést ještě jeden zcela prozaický příklad. Před takovými 10 až 15 lety bylo možno vyrobit pěkný elektronkový voltmetr za cenu přibližně 200 Kčs. Přičemž to mohl být exponát, který při pečlivém provedení mohl získat umístění i na ústřední přehlídce STTM. O něco později, když začaly na trh ve větší míře pronikat tranzistory, cena takového výrobku sice vzrostla, ale stále ještě to bylo únosné pro kapsu techniku milujícího tatíčka, který své ratoletě poskytl prostor pro jeho technický růst. Dnes je však tendence, a řekl bych správná, osazovat zařízení uvedeného typu nejmodernějšími prvky – integrovanými operačními zesilovači, eventuálně řešit takový voltmetr jako číslicový. V každém případě však náklady na takové zařízení vzrostou pro žáka nebo studenta na neúnosnou míru. Mělo by být však v možnostech dobře vedeného technického kroužku, v podstatě na jakékoli úrovni (škola, pionýrský dům), umožnit alespoň těm nejspokojnějším práci s těmito moderními prvky. Nakonec pokud se takový talent projeví ještě ve studentském věku, je pravděpodobné, že z něj bude dobrý technik, a těch stále není dostatek.

Z toho, co jsi právě řekl, mám dojem, že by se pro technickou tvořivost žáků, učňů a studentů dalo dělat ještě více než dosud. Škola, na které učíš, měla v posledních letech několik vítězů STTM. Mohl bys alespoň krátce ukázat na stávající problémy v činnosti technických kroužků?

Problém kolem technických kroužků škol a pionýrských domů je celá řada, přičemž některé by se měly začít systematicky řešit, a to co nejdříve. Pokusím se na některé z nedostatků ukázat. K tomu, aby takový technický kroužek mohl úspěšně existovat a plnit svoji funkci je zapotřebí, aby byly splněny základní podmínky nutné pro činnost. Na rozdíl od kroužků např. literárních, hudebních, přírodovědných, matematických apod. se technický kroužek neobejde bez dílny alespoň se základním vybavením. V případě elektrotechnických kroužků přitom k základnímu vybavení patří celá řada ne zrovna levných přístrojů. Další nutnou podmínkou je elektrotechnický materiál rovněž



Kategorie výrobků z elektroniky na loňské přehlídce STTM byla bohatě obsazena

cenově ne zcela na úrovni, jako např. materiál pro modelářský kroužek, kroužek šití, kreslení apod.

Za klíčovou považuji otázku vedoucího kroužku, který by kromě odborných a pedagogických znalostí měl být i dobrým organizátorem a brát tuto činnost spíše jako koníčka, než jako zaměstnání. Zde se nabízí i otázka jeho společenského ocenění. Touto problematikou, práci s mladými lidmi a jejich výchovou a vzděláváním, se podrobně zabývaly nejvyšší stranické a státní orgány a zdůraznily její důležitost ať již v usnesení červencového pléna ÚV KSČ 1973 nebo v závěrech XV. sjezdu KSČ. Celá řada odpovědných pracovníků se však důslednému řešení problematiky zájmové činnosti žáků, studentů a učňů vyhýbá.

Co bys doporučil zájemcům z řad našich čtenářů, kteří se soutěže STTM chtějí zúčastnit?

Především bych chtěl všem zájemcům o soutěž STTM říci, že se jí může zúčastnit každý zájemce – žák, učeň, student, který dokáže dát dohromady exponát. Samozřejmě, že vítězem se stane ten, který dokázal do svého exponátu vložit co nejvíce svého umu a poctivé práce. Chtěl bych při této příležitosti připomenout, že především u elektrotechnických exponátů je naprosto nezbytná dokumentace. Pro nižší věkové kategorie stačí jednoduchý náčrsek s popisem funkce, ovládání a použití. Pro kategorii 16 až 19 let, především u těch exponátů, jejichž autoři studují některý elektrotechnický obor, je nutná úplná dokumentace s popisem činnosti přístroje, funkce ovládacích prvků a pokyny pro uvedení exponátu do chodu. Některé exponáty vystavované na letošní

ústřední přehlídce STTM byly natolik složité, že bez úplné dokumentace by nebylo možné ani správné uvedení do chodu, natož seriózní a objektivní hodnocení.

Při hodnocení exponátů letošní ústřední přehlídky STTM se hovořilo i o nedostacích. Mohl bys na některé z nich naše čtenáře upozornit?

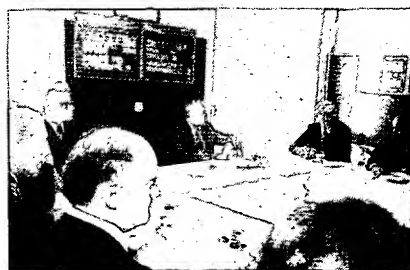
Exponáty, které byly hodnoceny v ústřední přehlídce STTM, prošly sítím místních, okresních a krajských přehlídek. Přesto i na těchto exponátech byly patrné některé nesváry, které se v mnohem větší míře projevovaly v předchozích kolech. Především by se měli autoři vyvarovat laciných efektů a nelepit na skříně a dokonce i na čelní panely svých exponátů různé obrázky, které činnost přístroje nezlepší, ale naopak obsluhují přístroje a manipulaci s ním mnohdy znesnadní – čelní panel se stane nepřehledným. Rovněž cizí názvy ovládacích prvků nedodají přístroji punc světovosti. Pokud dokonce autor pro označení „výšky“ místo „treble“ napíše „trouble“ nebo „trebele“ dosáhne právě opaku toho než chtěl – v podstatě přivodí shovívavý úsměv. Takových případů by bylo možno uvést více. A ještě něco. Jak hodnotit autora, jestliže na jeho zvenku dobře vypadajícím zesilovači je honosný název „Quadro“ a ovládací prvky s označením „Dolby“ a „Filtr 3,5“, „Filtr...“ a uvnitř skřínky v podstatě jen dva holé zesilovače pochybné kvality? A co říci k práci porot místního, okresního a krajského kola, které tento výrobek pustily až na ústřední přehlídku STTM? Naštěstí bylo takových výrobků na poslední ústřední přehlídce STTM zanedbatelně málo.

Myslím, že by se o STTM a hlavně o problematice technických kroužků dalo hovořit dlouho. Prostor vymezený našemu rozhovoru je však omezen. Co bys chtěl říci na závěr?

Chtěl bych závěrem popřát všem „kutílům“, aby jejich výrobky „šlapaly“ na první zapojení, aby jim „neodcházely“ drahé součásti, aby vše, co právě „nutně“ potřebují, „sehnali“, a aby právě jejich výrobky byly ty nejdokonalejší. Těm, kteří se hodlají zúčastnit soutěže STTM, co nejlepší hodnocení jejich exponátů.

Rozmlouval ing. Alek Myslík

VYSOKÉ VYZNAMENÁNÍ



Při příležitosti 50. narozenin byl vyznamenán člen předsednictva ÚV Svazarmu a předseda Ústřední rady radioklubu RNDr. Ľudovít Ondříš, OK3EM, státním vyznamenaním „Za zásluhy o výstavbu“. Slavnostního aktu se zúčastnili předseda ÚV Svazarmu generálporučík PhDr. Václav Horáček, plk. Jaroslav Musilek z oddělení státní administrativy ÚV KSČ, místopředseda ÚV Svazarmu plk. PhDr. Josef Havlík a manželka dr. Ondříše. Státní vyznamenání mu předal úřadující místopředseda ÚV Národní fronty ČSSR prof. MUDr. Tomáš Trávníček. Po slavnostním vyznamenaní setrval prof. dr. Trávníček v srdečném rozhovoru nejen s představiteli Svazarmu, ale i s vyznamenanými pracovníky ČSTV, které vedl místopředseda ÚV ČSTV RSDr. Rudolf Dušek.



VI. sjezd Svazarmu SVOLÁN

Z 12. zasedání ÚV Svazarmu

Svolání VI. celostátního sjezdu Svazarmu, vytýčení úkolů k zahájení předsjezdové kampaně, další zlepšení práce základních organizací a schválení plánu a rozpočtu na rok 1978 – to byly hlavní otázky, jimiž se ve dnech 11. a 12. listopadu zabývalo 12. plenární zasedání ÚV Svazarmu v Praze. Plénium také rozhodlo o některých kádrových otázkách. O prvním dnu zasedání byl do funkce místopředsedy ÚV Svazarmu zvolen plukovník Miloš Kovařík, dosavadní místopředseda Českého ústředního výboru Svazarmu. Soudruh ing. Miloslav Janota v souvislosti s odchodem do důchodu byl na vlastní žádost uvolněn z funkce místopředsedy ÚV Svazarmu. Plenární zasedání a zástupce ÚV KSČ vyslovili soudruhu Janotovi za jeho dosavadní obětavou a plodnou práci ve prospěch naší branné organizace srdečné poděkování.

Proč, za jaké vnitropolitické i vnitrosvazové situace je svoláván VI. sjezd Svazarmu a jaké úkoly z toho vyplývají pro celou naši brannou organizaci obšírně objasnil předseda ÚV Svazarmu generálporučík PhDr. Václav Horáček. Hned v úvodu svého vystoupení řekl:

„V druhé polovině roku 1978 skončí pětileté funkční období našeho ústředního výboru, určené stanovami. Stojíme před úkolem svolat VI. sjezd Svazarmu a zahájit jeho všestrannou politickou, programovou, organizační a kádrovou přípravu.

Předpokládáme, že sjezd se uskuteční ve dnech 7.–9. prosince 1978 a budou mu předcházet výroční schůze základních organizací, okresní a krajské konference a sjezdy republikových organizací Svazarmu, jakož i konference odbornosti na příslušných stupních územních orgánů.

Příprava sjezdu je mimořádně závažný a náročný úkol. Nejen obsahové, ale i časové skloubení celého procesu od výročních schůzí až po celostátní sjezd si vyžádá mnoho politického a organizačního úsilí. Proto svoláváme VI. sjezd již nyní, s ročním předstihem. Vytváříme tak dostatečné podmínky, abychom jednak zabezpečili důkladnou kádrovou i organizační přípravu celé předsjezdové kampaně, jednak prohloubili a znásobili úsilí a aktivitu členů naší organizace v plnění úkolů XV. sjezdu KSČ.“

Již před 12. plénem byla zpracována řada zásadních ideových politických dokumentů – od časového plánu až po obsahové pojetí a politicko organizační zabezpečení VČS, konferencí a sjezdů Svazarmu včetně pokynů k rozvoji aktivity členů a organizací Svazarmu v předsjezdovém období. Generálporučík Horáček v této souvislosti uvedl, že všechny tyto dokumenty vyjadřují myšlenku, jak v nastávajícím období můžeme ještě mnoho vykonat pro zvýšení akceschopnosti a zdokonalení práce celé naší organizace: zesílit společenský vliv Svazarmu na rozvíjení a uskutečňování branné výchovy a při plnění nových úkolů, které stanovil XV. sjezd KSČ; se čestně vyrovnat s tím, co z našich úkolů a záměrů vyplývajících z rezoluce V. sjezdu zůstalo dosud nesplněno; kádrově posílit, politicky a organizačně upevnit všechny články svazarmovské organizace; využít metody kritického rozboru k odstranění nedostatků, které dosud snižují úroveň naší práce.

Generálporučík PhDr. Václav Horáček dále uvedl, že období od V. sjezdu bylo naplněno plodnou obětavou prací a přineslo v mnoha oblastech činnosti dobré výsledky. Svazarm dosáhl pod vedením KSČ řadu cenných úspěchů. Cílevědomě se vyrovnával s úkoly stanovenými XIV. sjezdem KSČ, usnesením PUV KSČ o jednotném systému

branné výchovy obyvatelstva a s usnesením o úkolech Svazarmu a směrech jeho dalšího rozvoje. Odpovědně byla rozpracována a úspěšně je plněna linie XV. sjezdu KSČ. V řadách Svazarmu je dnes 700 000 členů organizovaných v 9500 ZO. Činnost převážně většiny organizací Svazarmu se postupně zlepšuje, stává se rozmanitější, cílevědoměji se rozvíjí v těsném sepětí s politickým a společenským životem v místech, se životem závodů, JZD a škol.

Přesto úspěchy nepřeceňujeme a neupadáme nad nimi do sebeuspokojení. Sami nejlépe víme, kolik máme v práci slabín a co všechno musíme zlepšovat. Kvalita práce mnohých ZO dosud zaostává za dosahovaným průměrem. Jejich činnost není rozvíjena s žádoucím politickým přístupem a s cílevědomostí zvyšovat úroveň ideové výchovného působení tak, aby morálně politická výchova byla dominující složkou i všech zájmových, odborně technických a branné sportovních činností.

Očekáváme, řekl soudruh Horáček, že příprava výročních schůzí, konferencí a sjezdů povede k dalšímu rozvoji branné technických a branné sportovních činností, k odpovědnému plnění všech výcvikových plánů a úkolů. Předsjezdová kampaň se bude vyznačovat zvýšenou společenskou aktivitou a iniciativou Svazarmu i v dalších oblastech společenského dění. Povede všechny orgány a organizace k aktivnímu plnění volebních programů národních výborů, k zapojování členů Svazarmu do ideové politických akcí NF, ke zvýšené účasti na pomoci národnímu hospodářství a ke zlepšování životního prostředí.

Obsahové pojetí předsjezdové kampaně a celé naší další činnosti vychází ze základní politické linie, vytýčené XV. sjezdem KSČ. Vychází z toho, že na činnost společenských organizací jsou kladeny kvalitativně nové požadavky. Společenské organizace musí ještě těsněji přimykát svoji činnost k politickému a hospodářskému životu naší společnosti, účinněji rozvíjet socialistickou výchovu a společenskou angažovanost svých členů, vytvářet stále širší podmínky pro uspokojování jejich různorodých zájmů a uvádět tyto zájmy do souladu s celospolečenskými potřebami. Musíme cílevědoměji přispívat k socialistické výchově a přípravě mladé generace na život a práci v rozvinuté socialistické společnosti.

Pro Svazarm ze závěrů XV. sjezdu KSČ vyplývá ještě další úkol – dále rozvíjet a zdokonalovat svou funkci v branné výchově. Tyto požadavky tvoří v podstatě základní ideové politické východiska obsahového zaměření výročních schůzí, konferencí a sjezdů Svazarmu. V plném souladu s celospolečen-

ským vývojem ukládá dokument schválený sekretariátem ÚV KSČ považovat za hlavní cíl činnosti Svazarmu dosažení vyšší kvality, větší výslednosti a žádoucí komplexnosti v obsahu i formách naplňování funkce Svazarmu jako dobrovolné branné společenské organizace.

Pro nastávající předsjezdové období, do něhož vstupujeme, shrnul generál Horáček nejdůležitější úkoly takto:

1. Po všech stránkách – politické, organizační i kádrové – dobře připravit VČS základních organizací. Jejich jednání soustředit plně na otázky zvýšení kvality obsahu a účinnosti forem branného působení.
2. Náročná příprava, průběh a výsledky konferencí a sjezdů vyšších svazarmovských orgánů musí vytvořit politické, programové a organizační podmínky pro dosažení vyšší kvality, větší výslednosti a žádoucí komplexnosti v obsahu i formách naplňování funkce Svazarmu jako dobrovolné branné organizace.
3. Do příprav VČS, konferencí a sjezdů zapojit nejširší aktiv funkcionářů i dalších členů naší organizace. Zabezpečit, aby ve všech etapách předsjezdových příprav čerpaly svazarmovské orgány z poznatků a námětů členstva, aby se výsledky jednání staly skutečným obrazem potřeb členů a jejich představ, jak dále zlepšovat práci a naplňovat společenské poslání Svazarmu.
4. Zajistit další kádrové posílení svazarmovských orgánů všech stupňů zvětšením počtu dělníků, žen a mladých svazarmovců.

Výroční členské schůze, okresní a krajské konference a sjezdy Svazarmu, řekl generál Horáček, je třeba připravit nově, kvalitativně lépe než byly připraveny ty předchozí. Jejich úkol je jiný, nový, náročnější. V přípravách V. sjezdu šlo o to obnovit socialistický charakter naší organizace, vrátit ji její branné výchovné poslání, organizačně ji sjednotit a upevnit její postavení v Národní frontě. Dnes je situace jiná. Svazarm je konsolidovanou, jednotnou, aktivní společenskou organizací, která úspěšně plní svou společenskou funkci. Jde tedy o to, zdokonalit úroveň naší práce, ještě intenzivněji, účinněji a ve větším rozsahu ovlivňovat brannou výchovu pracujících, vést je k aktivní účasti na budování i na zabezpečování obrany socialismu. Udržovat a stupňovat dosažené výsledky je obvykle složitější a náročnější než položit vlastní základy správného směru práce. A v takové situaci se nacházíme. V tom je složitost a náročnost příprav výročních členských schůzí, konferencí a sjezdů Svazarmu v roce 1978.

Ústřední výbor Svazarmu na tomto plenárním zasedání projednal také v souladu s úkoly V. sjezdu a v návaznosti na 4. zasedání ÚV Svazarmu v říjnu 1974 současný stav práce základních organizací a schválil opatření pro jejich další rozvoj. K hlavním myšlenkám referátu, který na plénu přednesl místopředseda ing. Miloslav Janota, se vrátíme v příštím čísle Amatérského radia.

Cfj

Nejúspěšnější sportovci Svazarmu

Těsně před koncem roku byli v Ružomberku vyhlášeni nejúspěšnější sportovci Svazarmu na základě výsledků ankety, pořádané každoročně časopisem Signál. Tentokrát se do nejlepší desítky nikdo z radioamatérů neprobojoval; jako nejúspěšnější sportovec mezi radioamatéry byl vyhlášen „liškař“ Jiří Suchý z Teplíc. Představíme vám ho v příštím čísle.

Vítězný únor

Stálý zdroj poučení a inspirace

Již třicet let nás dělí od slavného únorového vítězství pracujícího lidu, vedeného komunistickou stranou, nad domácí reakcí.

Vítězný únor 1948 je nejslavnějším historickým mezníkem v dějinách Komunistické strany Československa. Tehdy dělnická třída, vedená svou stranou, plně převzala do svých rukou politickou moc ve státě – tím skončila epocha mnohaletého třídního zápasu proletariátu s buržoasií a plně se uvolnila cesta pro budování socialismu.

Únorové vítězství prokázalo, že síla komunistické strany je v její ideové a organizační jednotě, v jejím pevném spojení s dělnickou třídou, pracujícím rolnictvem a pokrokovou inteligencí. Tento svazek, základní pilíř Národní fronty, Únor upevnil a postavil na nový základ. Národní fronta jako politický svazek pracujících měst a venkova, politických a společenských organizací pod vedením KSC, měla a má své významné místo a poslání v životě socialistické společnosti.

Únor 1948 definitivně rozhodl jak o dalším, socialistickém vnitropolitickém vývoji, tak zahraničně politické orientaci naší země. Naše přátelství, spolenectví a spolupráce se

Sovětským svazem, zpečetěné společně prolitou krví v boji proti hitlerovskému fašismu a všestranná nezištná pomoc SSSR, poskytovaná naší zemi, byly postaveny na pevné základy socialistického internacionalismu. Československo se stalo pevnou součástí společenství socialistických zemí.

V rámci společenství socialistických zemí a zejména v pevném spojení s všestrannou spoluprací se Sovětským svazem byla, je a bude zajištěna trvalá bezpečnost a národní samostatnost naší republiky. Jen za těchto podmínek bylo možno zajišťovat po desetiletí rozvoj našeho národního hospodářství a růstu životní úrovně lidu; upevňovat sociální

a životní jistoty pracujících a zabezpečit všestranný rozvoj naší socialistické společnosti.

Vítězný únor 1948, který byl dovršením celého období přerůstání národně demokratické revoluce v revoluci socialistickou, je neoddelitelně spojen se jménem soudruha Klementa Gottwalda, vynikajícího revolucionáře, komunistického vůdce, prozíravého politika a státníka. Jeho velikou zásluhou je, že strana dokázala mistrovským způsobem uplatňovat marxisticko-leninské učení v konkrétní situaci a pro svou politiku uměla získat nejširší masy pracujících. Proto také v dějinách naší strany celý revoluční proces včetně Vítězného února a nástup našich pracujících k budování socialistické společnosti zůstanou navždy spjatý s osobností K. Gottwalda.

Při orientaci na pokojný průběh revoluce strana nepodceňovala a ani nevylučovala možnost případného ozbrojeného střetnutí. Proto vedle cílevědomé masové politické práce v bezpečnosti a v armádě vybudovala v průběhu slavných únorových dnů Lidové milice, jako politicko-mocenskou sílu dělnické třídy v boji proti reakci. Celá další třicetiletá aktivní a obětavá činnost Lidových milicí plně dokazuje, že vždy byly a jsou důsledným strážcem a věrným ochráncem revolučních vymožeností pracujících a významnou silou rozvoje socialismu v naší vlasti.

Únor 1948 je pro nás stálým zdrojem poučení a inspirace při budování rozvinuté socialistické společnosti. Jsou v něm zkoncentrovány bohaté bojové zkušenosti a nejlepší tradice naší strany, dělnické třídy a ostatních pracujících. Proto se k nim neustále vracíme, čerpáme z nich poučení i dnes při řešení úkolů XV. sjezdu KSČ.

J. Kopecký



POHĀR ★ VŘSR

Největší soutěží v telegrafii posledních let byl bezesporu Pohár VŘSR, uspořádaný na počest 60. výročí VŘSR koncem října v budově ÚV Svazarmu v Praze. Pod patronátem předsedy ÚV Svazarmu genpor. PhDr. V. Horáčka se ho zúčastnilo téměř 70 radioamatérů všech věkových kategorií a bylo překonáno 7 z 12 československých rekordů.

Slavnostního zahájení ve velkém sále ÚV Svazarmu se zúčastnili místopředseda ÚV Svazarmu plk. PhDr. J. Havlík, místopředseda ÚV Svazarmu plk. ing. M. Janota, vedoucí oddělení branně technických sportů ÚV Svazarmu V. Šedina, tajemník ÚRRK pplk. V. Brzák, předseda ČÚRRK s. L. Hlinský a šéfredaktor Amatérského radia ing. F. Smolík.

V kategorii závodníků s výkonnostní třídou se do osmé hodiny ranní zaprezentovalo celkem 24 závodníků, v kategorii amatérů 35 závodníků a v kategorii „veteránů“ nad 45 let 7 účastníků. Na více než stovku všech účastníků je doplnili pořadatelé, rozhodčí a hosté, takže celý den bylo v budově ÚV Svazarmu jako v úle. Celá soutěž byla velmi náročná na práci rozhodčích, kterých se sešlo poměrně málo a měli na celé vyhodnocení všech výkonů a výsledků pouhých 9 hodin čistého času. Přesto svůj úkol pod vedením hlavního rozhodčího ing. A. Myslíka, OK1AMY, a jeho zástupce ing. M. Rajcha, OK2TX, úspěšně a včas zvládli. Stejně absolutorium patří i kolektivu organizátorů v čele s J. Litomiským, OK1DJF, A. Novákem,



Obr. 1. Při slavnostním zahájení Poháru VŘSR – zprava: pplk. V. Brzák, V. Šedina, plk. PhDr. J. Havlík, plk. ing. M. Janota, L. Hlinský, ing. F. Smolík

OK1AO, a K. Pytnerem, OK1PT, a v neposlední řadě administrativní komisi – Z. Myslíkové, M. Šturové, OK1ASO, E. Marhové, OK1OZ, J. Koudelkové a E. Novákové.

Do 14 hodin probíhala zároveň soutěž v klíčování na rychlost a v klíčování a příjmu na přesnost. Celkem na osmi pracovištích ve velkém sále se střídali jeden závodník za druhým, aby každý odvedl co nejlepší výkon. Nejlepších výsledků dosahovali českoslovenští reprezentanti, přičemž V. Sládek,



Obr. 2. Celodenní pernou práci odvedla komise pro hodnocení klíčování – zprava J. Matoška, OK1IB, P. Kašparová, OK2PAP, R. Šťastný, OK1AUS

OK1FCW, dosáhl nejlepšího čs. výkonu v klíčování na rychlost celkovým ziskem 411 bodů. Československé rekordy překonal v kategorii do 18 let V. Kopecký, OL8CGI, když odkličoval písmena tempem 186 Paris, a v kategorii do 15 let D. Korfanta, OL0CKH, když odkličoval písmena tempem 161 Paris. V klíčování a příjmu na přesnost nebylo dosahováno mimořádných výsledků.

Ve 14.30 byl ve zcela zaplněném velkém sále ÚV Svazarmu zahájen závod v příjmu na rychlost. Bylo zde překonáno celkem 5 čs. rekordů. M. Farbiaková, OK1DMF, si příjmem tempa 250 Paris bez chyby „privlastnila“ i druhý čs. rekord ve své kategorii, v kategorii do 18 let překonal V. Kopecký, OL8CGI, oba rekordy – přijal tempa 190 Paris písmen bez chyby a 270 Paris číslic se 4 chybami, v kategorii do 15 let překonal D. Korfanta rovněž oba rekordy – 180 Paris písmen bez chyby a 260 Paris číslic se 2 chybami. Celkovým ziskem 578 bodů, který



Obr. 3. Pohled do zaplněného sálu při příjmu na rychlost

je nejlepším čs. výkonem, excelovala v této disciplíně po několikaleté přestávce mistryně sportu M. Farbiaková, OK1DMF.

Po skončení příjmu měli svoji „vrcholnou disciplínu“ rozhodčí, kteří během 2 hodin zpracovali výsledky a sestavili pořadí jednotlivých kategorií tak, že mohlo být vyhlášeno v 19.30 při slavnostním zakončení soutěže.

V kategorii A zvítězil a Pohár VŘSR získal podle očekávání mistr ČSSR 1977 Pavol Vanko, OK3TPV, z Partizánského, závod amatérů vyhrál Karel Koudelka z Pardubic, který po letošních úspěších na mistrovství ČSSR v ROB a v MVT potvrdil svoji „univerzálnost“, a v kategorii „veteránů“ byl nejlepší Č. Vostrý. Pozoruhodným výsledkem byl výkon sedmnáctiletého V. Kopeckého, OL8CGI, který překonal 3 čs. rekordy a podělil se s mistrem sportu P. Havlíšem, OK2PFM, o 4. místo získal 1052 bodů, a jako první závodník mladší 18 let tak překonal hranici I. výkonnostní třídy.



Obr. 4. Pohár VŘSR převzal z rukou L. Hlinského, místopředsedy ÚRRk, Pavol Vanko, OK3TPV



Obr. 5. Vítězem kategorie amatérů se stal Karel Koudelka

Čestné předsednictvo a někteří další hosté byli v průběhu soutěže přijati místopředsdou ÚV Svazarmu plk. PhDr. J. Havlíkem a setrvali v delší přátelské besedě. V dopoledních hodinách zasedala rovněž Ústřední rada radioklubu, která mimo jiné velmi kladně hodnotila přípravu a organizaci celé této akce a pověřila komisi telegrafie ÚRRk vypracováním návrhu na pořádání této soutěže pravidelně i v příštích letech.

Spoolečenský večer ve velkém sále ÚV Svazarmu tuto vydařenou akci, organizačně připravenou komisí telegrafie ÚRRk jako dárek radioamatérů k oslavám 60. výročí VŘSR, úspěšně zakončil. —ao

Plukovník Miloš Kovařík, který byl na 12. plénu zvolen místopředsdou ÚV Svazarmu ČSSR, pochází z dělnické rodiny a sám je původním povoláním dělník. Nové funkce se ujímá ve svých 48 letech. Jako voják z povolání prošel v ČSLA řadou velitelských a politických funkcí. Je absolventem Vojenské politické akademie Klementa Gottwalda. Ve Svazarmu pracuje aktivně od roku 1955 a prošel v něm odpovědnými funkcemi. Naposledy zastával funkci místopředsedy Českého ústředního výboru Svazarmu. Je nositelem svazarmovských i státních vyznamenání a medailí.



10. ROČNÍK KONKURSU

AR-TESLA OP

Podmínky letošního (desátého) konkursu AR-TESLA zůstávají v podstatě stejné jako v minulých letech. Konstrukteři upozorňujeme na nové tematické úkoly, vyhlášené OP TESLA.

Zveme vás k hojně účasti a přejeme vám dobré umístění v soutěži.

Podmínky konkursu

1. Účast v konkursu je zásadně neanonymní. Může se ho zúčastnit každý občan ČSSR. Konstrukteři, kteří se do konkursu přihlásí, označí žádanou dokumentaci svým jménem a plnou adresou, příp. i dalšími údaji, jak je možno vejít s ním v co nejkratším čase do styku, např. telefonním číslem do bytu, do zaměstnání, adresou přechodného bydliště atd.
2. Konkurs je rozdělen na tři kategorie. V kategorii I a II musí být v konstrukci použity jen součástky, dostupné v běžné prodejní síti, v kategorii III smí být navíc i součástky čs. výroby, které je možno získat přímým jednáním s výrobním podnikem popř. součástky zahraniční výroby, které lze získat v ČSSR u organizace, oprávněné k jejich dovozu a prodeji.
3. K přihlášce, zaslané do 15. září 1978 na adresu redakce s výrazným označením KONKURS, musí být připojena tato dokumentace: podrobné schéma, mechanické výkresy, kresby použitých desek s plošnými spoji, reprodukce schopné fotografie vnějšího i vnitřního provedení (9 × 12 cm), podrobný popis činnosti a návod k praktickému použití přístroje; vše zpracované ve formě článku. Nebude-li dokumentace kompletní, nebude konstrukce hodnocena.

4. Každý účastník konkursu je povinen dodat na požádání na vlastní náklady do redakce přihlášenou konstrukci a dát ji k dispozici k potřebným zkouškám a měřením.
5. Do konkursu mohou být přihlášeny pouze konstrukce, které nebyly dosud na území ČSSR publikovány. Redakce si přitom vyhrazuje právo na jejich zveřejnění.
6. Přihlášené konstrukce bude hodnotit komise, ustavená po dohodě pořadatelů. Její složení bude oznámeno dodatečně. Komise si může vyžádat i spolupráci specializovaných odborníků a laboratorů n. p. TESLA. Členové komise se nesmějí konkursu zúčastnit. Návrhy komise schvaluje s konečnou platností redakční rada AR v dohodě s Obchodním podnikem TESLA.
7. Při hodnocení konstrukcí se bude kromě jejich vlastností a technického a mechanického provedení zvláště přihlížet k jejich reprodukovatelnosti, k uplatnění nových součástek a k původnosti zapojení a konstrukce, pokud by konstrukce byly jinak rovnocenné. Přednost v hodnocení budou mít ty konstrukce, které mají širší využití, např. vzhledem k ryze průmyslovým aplikacím.
8. Pořadatelé si vyhrazují právo:
 - a) udělit více než jednu cenu v každém pořadí příslušné kategorie za konstrukce odpovídající úrovni,
 - b) odměnit autora jedinou cenou za souhrn drobnějších prací,
 - c) neudělit kteroukoli z cen, jestliže podle hodnocení komise předložená konstrukce nebude mít odpovídající úroveň,
 - d) udělit zvláštní odměny na doporučení komise.

- Všechny konstrukce přihlášené do konkursu, které budou uveřejněny v AR, budou běžně honorovány, a to bez ohledu na to, zda získaly nebo nezískaly některou z cen.
- Veškerá dokumentace konstrukcí, které nebudou ani odměněny, ani uveřejněny, bude autorům na vyžádání vrácena.
- Výsledek konkursu bude všem odměněným sdělen do 15. 12. 1978 a otištěn v AR A1/1979.

Kategorie konkursu

Kategorie byly podle vyspělosti a zájmů účastníků zvoleny takto:

I. kategorie

Jednoduché přístroje pro začátečníky a mírně pokročilé radioamatéry (především pro mládež od 14 do 18 let). Jde o jednoduchá zařízení, např. rozhlasové přijímače, bzučáky, domácí telefony, zesilovače a různá jiná uživatelská zařízení, která by (kat. Ia) mohla obchodní organizace TESLA prodávat jako soubor součástek ve formě stavebnice pro mládež a začínající amatéry. Pokud půjde o konstrukce na plošných spojích, bude je prodávat prodejna Svazarmu, Praha 2-Vinohrady, Budečská 7 (tel. 25 07 33). Tato kategorie je rozdělena do dvou větví a dotována cenami takto:

a) stavebnice pro začátečníky a mírně pokročilé:

- cena: 1500 Kčs v hotovosti a poukázka na zboží podle vlastního výběru v prodejnách TESLA v hodnotě 500 Kčs;
- cena: poukázka na zboží v hodnotě 1000 Kčs;
- cena: poukázka na zboží v hodnotě 500 Kčs.

b) všechny ostatní jednoduché konstrukce pro začátečníky a mírně pokročilé z elektroniky a elektrotechniky:

- cena: 1500 Kčs v hotovosti a poukázka na zboží podle vlastního výběru v prodejnách TESLA v hodnotě 500 Kčs;
- cena: poukázka na zboží v hodnotě 1000 Kčs;
- cena: poukázka na zboží v hodnotě 500 Kčs.

II. kategorie

Libovolné konstrukce z nejrůznějších oborů elektroniky a radiotechniky (přijímací a vysílací, televizní a měřicí technika, nízkofrekvenční a stereofonní technika a technika pro průmyslové využití atd.). Jediným omezením v této kategorii je použití maximálně šesti aktivních prvků, přičemž aktivním prvkem se rozumí elektronka, tranzistor, popřípadě integrovaný obvod.

Kategorie je dotována takto:

- cena: 2000 Kčs v hotovosti;
- cena: poukázka na zboží podle vlastního výběru v prodejnách TESLA v hodnotě 1500 Kčs;
- cena: poukázka na zboží v hodnotě 1000 Kčs.

III. kategorie

Libovolné konstrukce z nejrůznějších oborů elektroniky a radiotechniky s více než šesti aktivními prvky.

Kategorie má tyto ceny:

- cena: 3000 Kčs v hotovosti;
- cena: poukázka na zboží podle vlastního výběru v prodejnách TESLA v hodnotě 2500 Kčs;
- cena: poukázka na zboží v hodnotě 2000 Kčs.

Tematické úkoly a prémie vyhlášené OP TESLA

Stejně jako v předchozích letech vypisuje i v tomto jubilejním ročníku Obchodní podnik TESLA zvláštní prémie za nejúspěšnější konstrukce, využitelné pro služby zajišťované Obchodním podnikem TESLA. Obchodní podnik TESLA jako gestor celostátního servisu výrobků spotřební elektroniky, vyráběných ve VJH TESLA, má mimořádný zájem na zvyšování úrovně služeb a produktivity práce v opravárenství.

Proto znovu vyhlašuje tematickou soutěž na přístroje a pomůcky, usnadňující a zrychlující servisní činnost. Mohou to být různá diagnostická zařízení k urychlení identifikace závady, pracoviště na opravy modulů pro televizní a rozhlasové přijímače apod.

Z uvedeného oboru konstrukcí budou autoři odměněni zvláštními prémie ve výši 300 až 1500 Kčs v peněžních poukázkách, podle složitosti a společenského prospěchu. Tematické prémie budou vyplaceny, i když konstrukce získá první až třetí cenu v některé z kategorií.

Jako zvláštní tematické úkoly jsou dále Obchodním podnikem TESLA vypsány tyto náměty:

- Širokopásmový zesilovač pro malé anténní rozvody.

Technické parametry

Přenášené pásmo: 40 až 800 MHz,
vstupní/výstupní impedance: 300/75 Ω,
zesílení: 20 dB,
provozní teplota: -25 až +70 °C.
Prémie: 800 Kčs.

- Jednoduché zabezpečovací zařízení pro chaty, domky a další malé objekty s možností dálkového přenosu výstražného signálu.

Technické parametry

Napájení: síť 220 V a baterie,
provozní teploty: -30 až +70 °C.
Konstrukce musí umožnit jednoduchou montáž běžnému zákazníkovi. Provedení musí splnit požadavky bezpečnostních norem.

Prémie: 1000 Kčs.

Počítadlo součástek na elektrickém principu.

Pro vstupní kontrolu, provádění inventur ve skladech apod. je k racionalizace práce vyžadováno zařízení, které by usnadnilo počítání a kontrolu elektronických pasív-

ních součástek. Povolena chyba je jedno promile; čas na přestavení zařízení na jiné rozměry do 10 minut.

Prémie: od 500 do 3000 Kčs podle univerzálnosti a technického provedení.

Pro tuto soutěž je zpracován seznam polovodičových součástek, doporučených pro stavbu těchto zařízení a pomůcek. Jedním z kritérií při vyhodnocování konstrukcí bude počet těchto součástek, použitých v soutěžní práci. Všechny uvedené součástky nakoupíte v prodejnách OP TESLA nebo prostřednictvím zásilkové služby TESLA, Umanského 141, 688 19 Uherský Brod.

Seznam součástek

Diody

GA301, GAZ51, 2GAZ51, 4GAZ51, KYZ30, GE134, GE130, GE133, KA501, KA504, 33NQ52, 34NQ52, KY285, KY702F, KY703F, KY704F, KY705F, KY706F, KY722F, KY723F, KY723R, KYZ70, KYZ71, KYZ72, KYZ73, KYZ75, KYZ77, KYZ78, KY711, KY712, KZ299, KYY75, KY132/600, KY132/900, KA211, KA225, KA224, KZ233, KZ141, KA202, KZ260/11, KZ260/12, KZ260/13, KZ260/15, KZ754, KZ705, KZ708, 3KB105G, KZ73

Spínací součástky

KT501, KT503, KT504, KT505, KT506, KT773, KT774, KT782, KT784, KT206/400, KT712, KT713, KT714, KT401/50, KT401/100, KT401/200, KT401/300, KT401/400, KT508/100, KT508/200, KT508/300, KT508/400

Tranzistory

GS502, GC500, GC510K/520K, GC512 pár, GC521, GC510, GC511, GC512, GC510/520, GC511/521, GC520K, GC511K, GC512K, GC522, GC500 pár, GC520, GC502 pár, 2NU72, 3NU72, 155NU70, 101NU70, 103NU70, 105NU70, 106NU70, GC521K, OC27, KD053, TR12, KSY21, KSY62A, KC508, KF517, KF524, KF503, KF630D, KF630S, KF124, KF522, KF507, KF508, KC507, 104NU71

Číslicové integrované obvody

MH7420, MH7430, MH7440, MH7450, MH7472, MH7493, MH5400, MH5410, MH5420, MH5430, MH5450, MH5453, MH5460, MH5474, MH8400, MH8410, MH8420, MH8440, MH8450, MH8453, MH8460, MH8472, MH8472

Lineární integrované obvody

MAA115, MAA225, MBA125, MBA225, MAA3000, MAA3005, MAA661, MAA723, MAA125, MA3006, MAA723H, MAA145

Na závěr tohoto 10. jubilejního ročníku uspořádá TESLA OP výstavku nejúspěšnějších konstrukcí. O podrobnostech budete informováni v dalších číslech AR.

Máte zájem o koupi kuprextitu?

Jednou z nejdůležitějších potřeb pro radioamatéry je kuprextit, který se shání dosti obtížně. Proto rádi uveřejňujeme tuto zprávu:

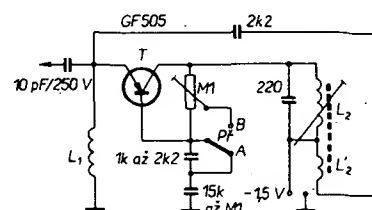
prodejna Radioamatér v Žitné ulici 7, Praha 1, má na skladě a prodává pásy kuprextitu 110 × 23 cm a 110 × 11,5 cm. Cena je 94 Kčs za 1 kg (širší pás stojí asi kolem 90 a užší asi kolem 50 Kčs).

OPRAVA

V článku „Hrátky se světlem“, uveřejněném v AR A1/1978, je triak omylem označen jako KT206/600; správné označení má být KT205/600. Autor článku i redakce se čtenářům za tuto chybu omlouvají.

V článku Testovací generátor, uveřejněném v AR A8/77, je ve schématu zapojení (obr. 1 na str. 298) chybně nakreslen pól napájení. Správné zapojení uvádíme na obr. 1. Pro připojení zdroje je vhodné použít spínač. Autorovi i čtenářům se za chybu, vzniklou při překreslování obrázku, omlouváme.

Redakce



Obr. 1. Schéma zapojení testovacího generátoru

STROJE SE UČÍ CHODIT

Prof. Izot Litiněckij, laureát Lomonosovy ceny, člen vedení sekce bioniky Akademie věd SSSR

O tom, jak elektronika proniká do všech oblastí vědy a techniky, se není, myslím, třeba šířit. Avšak je jeden vědecký obor, který zdánlivě s elektronikou nesouvisí – to je bionika. Avšak právě bionika se v současné době bouřlivě rozvíjí a to právě díky elektronice. Tento článek, který uveřejňujeme k 8. výročí dopravení lunochodu na Měsíc, popisuje populárně cestu, po níž se bionika ubírala a současně na závěr vytyčuje perspektivy, které lze očekávat díky spojení bionika + elektronika + kybernetika.

V červnu 1973 před mýma očima šestino-
hý robot-planetrochod přešel přes rozsedlinu,
podnikl mohutný horský výstup, sestoupil do
hluboké soutěsky a opět vyšel nahoru; na
vrcholu vysokého štítu, kde se stěží našlo
místo pro čtyři z jeho šesti noh, se zastavil,
aby si „rozmyslel“ další cestu, sestoupil dolů
a ... zmizel.

Zmizel jako přízrak.

Ano, byl to přízrak, přestože jsem, opaku-
ji, viděl všechny jeho pohyby.

Ale o podstatě tohoto „přízraku“ později.
Všechno kosmické začíná na Zemi, a proto
na ní začnu i já.

Chyba přírody?

Příroda nestvořila kola, vynášel je člověk.
Na tuto větu často s hrstí vzpomínáme,
především tehdy, uhníme-li v autě po pře-
krásné dálnici. Ale – pozor! Dálnice skončila,
ale do cíle zbývá ještě několik stovek metrů.
Odbočíte na nesjízdnou cestu, zapadnete,
a jste teď spokojeni s koly? Pěšky byste
zvládli těch několik stovek metrů lépe než
automobilem ... Ale je nevidno a bláto,
a od pochodu pěšky vás může zachránit jiný
prostředek s koly.

Obyčejná, každodenní situace – ale
k čemu je tady traktor? On vás vytáhne!
A vytahuje, při jakýchkoli pracech, na které
stavbě by mohl chybět!

To znamená, všechno je více méně v po-
řádku, není třeba se znepokojovat. Proč by?
Kdyby přece ... Kolo – to je určitě cesta. Ale
také někdy drahá, chceš-li jezdit rychle
a pohodlně. Je si třeba uvědomit, že více než
dvě třetiny souše jsou ledové, zasněžené
a písčité pusty, tundry a hory, lesy a rokliny,
bláto a strmé břehy. Uplatňovat automobilo-
vou dopravu v těchto podmínkách je často
dražší, než kdyby byl stroj z čistého zlata.
A pásový traktor, oblíbený stroj, jednak
ztrácí při přesunu mnoho energie a jednak to
není „všudychod“, nedokáže překonat
všechny překážky. A ještě jeden vážný ne-
dostatek: pásy ničí rostlinný porost, lámou
keřičky a mladé stromy. Pro tundru, kde se
všechno obnovuje pomalu, na horách, nebo
ve stepi, kde se tráva sotva udrží v pisku, je to
vážný problém.

Ale člověk potřebuje, aby na jeho planetě
byl každý koutek lehce dostupný. Ani kola,
ani pásy nemohou ideálně takovou dostup-
nost zajistit. Je potřebný takový „všudy-
chod“, který by převážel stejně lehce lidi
a náklady na sněhu jako na pisku, překonával
povalelé kmeny a kamenné balvany, bláto
a závaly, rokliny a příkop, potoky a řeky.
Společně s vysokou produktivitou musí být
ekonomický, výkonný v práci, účelný a lehce
ovladatelný. Při tom nesmí prakticky ničit
přírodu. Jmenovitě o takovýhle „všudychod“
žádají dnes geologové, zeměměřiči, geogra-
fové, polární badatelé, kladeči potrubí, vys-
konapětového vedení, stavitelé železnic
a mnozí další lidé, kteří musí překonávat
nekonečné množství nejrůznějších překážek
a kteří ze zkušenosti znají, co to všechno
vyžaduje.

Že je „všudychod“ věc opravdu potřebná
dokazuje i to, že nad výměnou kol a pásů
něčím jiným přemýšlí mnoho inženýrů.

A přirozeně, „nevzdělanost“ přírody, která
si nevymyslela kola, ale opatřila své děti
takovými dopravními „prostředky“, pro kte-
ré prakticky nejsou překážky, se vyznačuje
velkou moudrostí. Za stovky milionů let
vývoje příroda vytvořila množství biologic-
kých druhů, přizpůsobila živočichy k rozdílným
druhům pohybu na Zemi: běhu, sko-
kům, plazení, lezení. A bionické sledování
těchto tvorů přineslo nápad, je-li možné
nahradit jejich pohyb jediným, univerzálním.
Je známe, že nejlepšího výsledku dosáhne-
me, když vybereme z každého konkrétního
případu to neoptimálnější a to pak po
syntéze aplikujeme.

To například znamená, že prototypem,
dejme tomu „sněhochodu“ se musí stát
v první řadě nějaký obyvatel sněžných pro-
storů. K tomu samému nás přivede praxe.
„V Antarktidě jsem viděl nedostatek mnoha
strojů: například v hlubokém sněhu zapadaly
tahače“, vzpomíná slavný sovětský konstruk-
tér polární techniky, profesor A. F. Nikolajev.
Jaké musí být v tomto případě stroje pro
pohyb na sněžné pustině? Odpověď dali
nečekaně tučňáci. Tato směšná zvířata se
pohybují velmi svérázným způsobem – na
břiše: odrážejí se od sněhu ploutvemi, připo-
minajícími lyžařské hole a dosahují přitom
rychlosti až 25 kilometrů za hodinu. Tento
princip pohybu po hlubokém sněhu byl
základem návrhu „sněhochodu“, který byl
sestaven pod vedením A. F. Nikolajeva.
Řidič v něm snadno zdolává jakoukoli cestu –
stroj, jako tučňák, hladce klouže po sněhu
a dosahuje rychlosti až 50 kilometrů za
hodinu.

Z toho vyplývá, že bionik a inženýr-do-
pravní technik nemohou nespolečně pracovat.
V podstatě je čemu se vždy vzájemně přiučit.
Podívejme se však na další způsoby přemís-
ťování (není jich tak příliš mnoho), které byly
během doby zpracovány do dokonalosti
a které všichni dobře známe.

Chodit je složitější než skákat

Zdálo by se, že plazení a lezení vzhledem
k relativní pomalosti přemísťování ne-
musí v nás budit žádný zájem. Ale nebudeme
tak pospíchat se závěry.

Oba způsoby mají v sobě jedno „tajem-
ství“. Jsou založeny na využití po sobě
následujících impulsů vibrace. Výběr těchto
impulsů může zastavit „pocení“ země nebo
ho naopak zintenzivnit. Tuto mechaniku si
výborně osvojila ještěrka – krugolgovka,
která žije v písčítých krajích Střední Asie. Při
nejmenším nebezpečí uvede ještěrka své tělo
do vibrací a během několika sekund se
ponoří do pisku, jako kdyby to byla voda.
Tak se přizpůsobila funkce těla a ještěrka
lehce klouže po nejspýsném pisku.

Svědny, lákavý způsob ... Pokus, který
však předstihl očekávání: při vlastní váze
okolo dvou tun a s pohonem všehovšudy 24
koňských sil (výkon motocyklového motoru)
„vibrochod“ táhne po celině náklad, který
váží kolem deseti tun. A tento „vibrochod“
vyjede bez nesnázi na písčité svah takové
strmosti, že člověk by ho překonat nemohl.
Přednosti se ukázaly velmi zřejmé, protože

v Polsku vyrobili „vibrochod“ s výkonem
300 wattů. A tato maličkost rozbíjí po
dílách náklad několika metrických centů.

Je pravda, že se dosud nepodařilo zkon-
struovat „vibrochod“, který by dosahoval
velké rychlosti. Ale inženýrský rozbor tohoto
způsobu přemísťování ukazuje, že dnešní
technický pokrok zaručuje takovou rychle
jezdící mechanickou ještěrku vyrobit. Jedno-
duchá, spolehlivá, velice ekonomická „vibro-
doprava“ se může s úspěchem použít v písči-
tých pustinách i na Severu. A – co je velmi
důležité pro tato místa – „vibrochod“ nena-
rušuje ani námrazu, ani tenkou vrstvu pisku.
Naopak on ještě zpevňuje půdu!

Tak si tedy stojí věc s plazením a lezením.
Přednosti chůze a běhu sotva potřebují širo-
kého objasnění. Gepard, podle svědectví
francouzského vědce Francois Boulera,
může vyvinout rychlost až 110 kilometrů za
hodinu, a to po členitém terénu. Pro taková
zvířata, jako je tygr a leopard, není dvoumet-
rová bariéra překážkou, stejně jako pro
horské kozy nejsou překážkou převísle skály
a široké propasti.

Směšné je to, že poprvé bylo způsobu
chůze využito ne při řešení problému nesjíz-
dnosti, ale naopak: v roce 1813 Angličan
Branton přidal k parostroji nohy a stroj
pomalu, skoro jako pěšky, se posunoval po
dráze, odrážej se od ní dvěma železnými
končetinami ... Jaké kuriozity bývají impul-
sem technického pokroku!

A nyní už fakt, který nepatří do skupiny
kuriozit: i když jsou výhody pohybu po
nohou zřejmé, nepodařilo se ještě zhotovit
plnohodnotný běhající či krácející stroj. Pro-
to není divné, že mnohé práce zavádějí na
cestu výroby ne krácející, ale skákající stroje.
Bylo již realizováno množství projektů: např.
„všudychod“ typu „Kuzněčik“ nebo typu
„Ljaguška“, a nedávno inženýr V. Turik
předložil projekt skákajícího automobilu,
k jehož konstrukci byl předlohou klokkan.

Opočinkový skok klokkan je dlouhý půl-
druhého metru. Při útěku jedním skokem
překonává až devět metrů (někdy víc: u šedi-
vého klokkan byl zaznamenán skok 13,5
metru!). A toho nedosáhne každý automobil.
Klokkan je sice překrásný „prototyp“, ale ...

Řídit skákající automobil, to opravdu není
nejpříjemnější zaměstnání. Odraz – vzlet –
dopad; odraz – vzlet – dopad; a tak pořád do
kola. Přitom je ovšem třeba chránit náklad
i samotný stroj od poškození a cestující od
zmrzačení, „skokochod“ je třeba vybavit
mohutnými tlumiči. Díky tomu z jed-
noduchosti stroje-skokana nezůstane nic.
A obrovský, složitý systém není spolehlivý.
Proto „skokochod“ sotva vyřeší otázku ne-
sjízdnosti – avšak např. pro válcování země
se může opravdu hodit.

Vzniká otázka: proč se tak pečlivě rozpra-
covávají plány neperspektivních „skokochodů“?
Proč si v kancelářích, kde se patentují
vynálezy, plně neuvědomují vady krácejících
a běhajících strojů?

Odpověď je velmi jednoduchá: zavést běh
do „kovu“ je velmi a velmi obtížné. Velmi!

Zpracovat konstrukci automobilu-klokka-
na se ukázalo nad síly jednoho člověka.
A tedy k vytvoření „běhajícího“ stroje je už
nyní jasné, že je třeba společné a houževnaté
úsilí kolektivů biologů, bioniků, elektrotech-
niků, matematiků, fyziků. Toto úsilí, jak dále
uvidíme, se vyplácí. Víme už mnoho o způso-
bu chůze a běhu, ale problémy jsou stále
velké, protože ... pro krokochoody – jak
řekl akademik I. I. Artobolevskij, – „nejso-
u ještě zpracovány podmínky dynamické rov-
nováhy.“

(Pokračování)

CO POROTA NEVIDĚLA

O ústřední přehlídce Soutěže technické tvořivosti mládeže a výsledcích hodnocení odborných porot jste se dověděli z interview v tomto čísle. Pro tuto rubriku jsme vybrali trochu jiný pohled – pohled do zákulisí přehlídky.

V jednom vedlejších pavilonu výstaviště Flora Olomouc jsme našli hromádku výrobků, které z různých důvodů porota nehodnotila a doporučila nevystavovat. Tak tu byl například přístroj, umožňující podle patnáctiletého autora „dálkový odposlech hovoru lidí v místnosti, přenášený v pásmu 50 až 120 MHz“ (ale, ale, cožpak ti nikdo neřekl, že tvůj výrobek porušuje minimálně dva předpisy o provozu takových zařízení?). Jiné zařízení (tyristorový regulátor) zase nemělo žádnou ochranu před úrazem síťovým napětím a jeho provedení bylo takové „kvalitní“, že jsme nevěřili očím: 1. cena v okresním kole STTM!

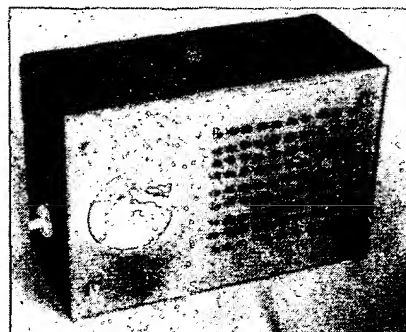
Mezi ostatními tu však ležela i nenápadná krabička, obsahující jednoduchý výrobek, který neporušuje žádné předpisy a nařízení. Protože však k hodnocení na ústřední přehlídce STTM musí okresní a krajské komise dodat svoje vyjádření a doporučení, nemohl být přijat: s výrobkem nebyly vinou těchto organizátorů předány žádné evidenční a dokumentační materiály. Škoda – námět je sice velmi jednoduchý a obvyklého zapojení, ale vzhledem k zajímavému nápadu využití obvodu mohl získat přední cenu.

A tak jsme si řekli, že s prací Ivana Hrdiny, žáka ZŠ Ovčácká v Kolíně V., seznámíme své čtenáře. Pro rubriku totiž doporučení krajské poroty nepotřebujeme a svoji „cenu“ – tj. ocenění nápadu – udělí čtenáři Ivanovi sami.

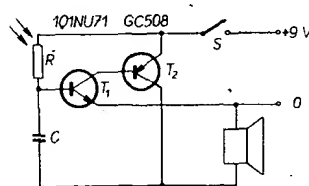
Zvuková indikace jasů (obr. 1)

Přístroj indikuje intenzitu světla změnou výšky tónu. Čím vyšší je svítící (osvětlený) předmět, tím vyšší tón vydává reproduktor.

Ze schématu na obr. 2 je zřejmé, že se jedná o oscilátor, jehož obvod RC představuje fotoodpor R a kondenzátor C. Tímto obvodem je určen kmitočet oscilátoru. K napájení byla použita devítivoltová destičková baterie. Na fotoodporu příliš nezáleží, lze volit nejlevnější typ.



Obr. 1. Přístroj indikující intenzitu světla



Obr. 2. Zapojení indikátoru

Seznam součástek

T ₁	tranzistor 101NU71 (n-p-n)
T ₂	tranzistor GC508 (p-n-p)
R	fotoodpor
C	kondenzátory 0,1 μF a 0,47 μF
S	(spojené paralelně) spínač
	reproduktor (Z = 25 Ω)

—zh—

TEST R 15

Následující námět jsme připravili pro kolektivy, pracující v elektrokroužcích, pionýrských zájmových oddílech zaměřených na elektrotechniku, ve školních klubech či klubech Svazarmu.

TEST R 15 je zkoušecí stroj k prověřování znalostí jednotlivců nebo kolektivů v určitém oboru otázek. Má velmi jednoduchou obsluhu a je proto vhodný pro školy, zájmové útvary apod. Test se sestavuje z 25 otázek, sepsaných na papír. Ke každé otázce jsou tři odpovědi A, B, C – pouze jedna z nich je správná, ostatní jsou klamné. Při řešení testu stačí na každou otázku stisknout jedno z tlačítek S₁ až S₃. Po uvolnění tlačítka se přístroj samočinně připraví na následující otázku. Během testu svítí pro kontrolu nápis „Otázka číslo:“ a žárovka, označující číslo otázky, kterou má zkoušený řešit. Při každém stisknutí tlačítka se rozsvítí nápis „správně“ nebo „špatně“. Soutěží-li v pořadí více testovaných, je možné tyto nápisy vypnout spínačem S₅ – tím je vyloučeno „opisování“. Po zodpovězení poslední otázky se rozsvítí nápis „Počet správných odpovědí:“ a žárovka příslušného čísla. Stisknutím tlačítka S₄ „Nulování“ se přístroj nastaví do výchozího stavu. Začíná opět od první otázky. Nemá-li se soutěžení okamžitě dovést, kolik otázek správně zod-

pověděl, lze přepnout přepínač Př₁ – po poslední otázce se rozsvítí nápis „Konec“. Výsledek je přesto uložen v „paměti“ přístroje a není ho možné v tomto stavu vynulovat. Zpětným přepnutím přepínače se rozsvítí počet správných odpovědí.

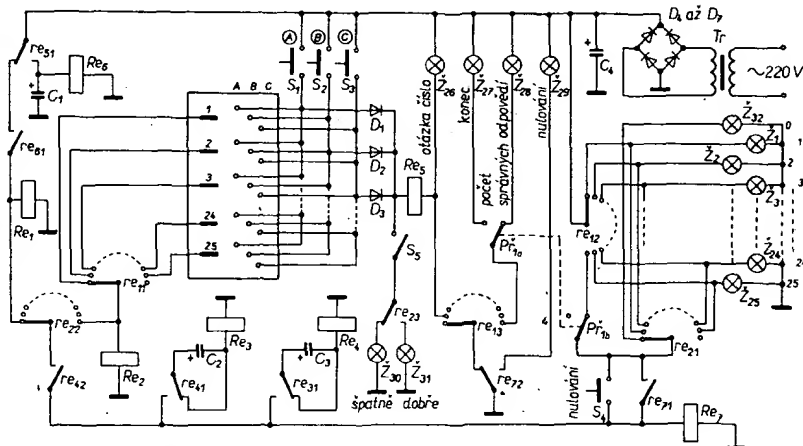
Pro volbu kódu správných odpovědí je použito zdírkové propojovací pole. Jsou-li např. správné odpovědi 1A, 2C, ... je banánek č. 1 zasunut do zdírky A, banánek 2 do zdírky C atd.

Popis funkce přístroje

Na obr. 1 je schéma celého zařízení TEST R 15. Krokové voliče Re₁ a Re₂ mají 26 poloh, pro jednoduchost a přehlednost jsou zakresleny jen první a poslední tři polohy jednotlivých segmentů re₁₁, re₁₂, re₁₃, re₂₁ a re₂₂. Stejně jsou vynechány žárovky Z₄ a Z₂₃ a příslušná část zdírkového propojovacího pole.

Kontakt re₂₃ pro kontrolu správnosti odpovědi je přepínací, ovládaný kotvou elektromagnetu krokového voliče Re₂, takže přepíná při každém sepnutí Re₂. Relé Re₃ a Re₄ pracují jako astabilní multivibrátor a vyrábějí impulsy pro nulování krokových voličů. Všechny kontakty krokových voličů a relé jsou zakresleny v poloze výchozího stavu, kdy je přístroj připraven k odpovědi na první otázku. Při tom svítí žárovka Z₂₆ s nápisem „Otázka číslo:“ a žárovka Z₁ s číslem jedna.

Předpokládáme správnou odpověď 1A, to znamená, že ve zdírkovém propojovacím poli je banánek č. 1 zasunut do zdírky A. Při stisknutí tlačítka S₁ teče proud přes banánek č. 1 a kontakt re₁₁ do cívky krokového voliče Re₂ – volič se posune o jeden krok. Tento volič počítá správné odpovědi. Žárovka projde proud i diodou D₁ (diody D₁ až D₃ tvoří součtové hradlo) do cívky relé Re₅ a to se sepnou, neboť okruh je uzavřen přes re₁₃ a re₇₂ k zemi. Kontakt re₃₁ se sepnou, relé Re₆ sepnou kontakt re₆₁ a kondenzátor C₆ se nabíjí. Po uvolnění tlačítka odpadne kotva voliče Re₂ i relé Re₅. Kontakt re₃₁ se vrátí do původní polohy. Kondenzátor C₁ je nabit a proto přidruží ještě zlomek sekundy relé Re₆. Tak se dostane krátký proudový impuls přes kontakty re₃₁ a re₆₁ do cívky voliče Re₁. Volič se posune o jeden krok. Žárovka Z₁ s číslem 1 zhasne a rozsvítí se číslo 2. Přístroj je připraven na otázku číslo dvě.



Zkoušecí stroj TEST R 15

Nyní předpokládáme správnou odpověď 2C. Stisknutím tlačítka S_2 (nesprávná odpověď) nedostane krokový volič Re_2 žádný impuls, nezapočítá žádný bod. Proud však projde diodou D_2 a relé Re_3 přepne kontakt re_{51} , relé Re_6 sepně kontakt re_{61} . Kondenzátor C_1 se nabíjí. Po uvolnění tlačítka dostane opět cívka krokového voliče Re_1 krátký impuls a volič se posune o jeden krok. Žárovka Z_2 s číslem 2 zhasne a rozsvítí se číslo 3. Stejným způsobem pracuje přístroj v dalších polohách 3 až 24. Po rozsvícení čísla 25 je přístroj připraven pro poslední odpověď. Po stisknutí jednoho z tlačítek se dostane krokový volič do poslední, dvacáté šesté polohy. Nápis „Otázka číslo“ zhasne a rozsvítí se nápis „Počet správných odpovědí“. Proud poteče dále přes kontakty re_{12} a Pf_{10} do jedné ze žárovek 0 a 25.

Oba krokové voliče lze nyní vynulovat stisknutím tlačítka S_4 „Nulování“. Relé Re_7 přepne kontakt re_{72} , rozsvítí se nápis „Nulování“ a kontakt re_{71} přidruží relé Re_7 i po uvolnění tlačítka. Relé Re_3 a Re_6 s kondenzátory C_2 a C_3 tvoří generátor kmitů – relé střídavě přitahují a odpadávají. Impulsy z tohoto generátoru se dostávají přes re_{42} a re_{22} do cívky krokového voliče Re_2 a ten se posouvá do výchozí polohy. V této poloze se zastaví, protože je napájen přes re_{22} a tento

kontakt se rozpojí. Nyní teče proud přes re_{42} a re_{22} do cívky voliče Re_1 . Protože volič byl v poloze 26, stačí pouze jediný impuls, aby se posunul do polohy 1. Kontakt re_{12} přeruší napájení relé Re_7 , Re_3 a Re_4 , nápis „Nulování“ zhasne a rozsvítí se nápis „Otázka číslo“ a žárovka Z_1 s číslem 1. Stroj je opět připraven na nový test.

Seznam součástek

Re_1	krokový volič, 26 poloh, 3 spínací segmenty
Re_2	krokový volič, 26 poloh, 2 spínací segmenty, 1 přepínací kontakt
Re_3, Re_6	relé, 1 přepínací kontakt
Re_4, Re_7	relé, 1 spínací kontakt
Re_5, Re_8	relé, 1 přepínací a 1 spínací kontakt
C_1 až C_4	elektrolytický kondenzátor TE988, 100 μF
D_1 až D_7	křemíkové diody KY701 až KY703 (podle napětí zdroje)
Tr	síťový transformátor (podle napětí, potřebného pro relé a voliče)
S_1 až S_4	spínací tlačítko
S_5	pákový spínač
Z_1 až Z_2	žárovka (napětí podle zdroje)
A, B, C	zdiřkové propojovací pole

Miroslav Jarath

STAVEBNICE PRO NEJMLADŠÍ AMATÉRY

Do předloňského konkursu TESLA-AR byla mezi jinými přihlášena i konstrukce stavebnice. Protože dosud na trhu není a asi také nebude podobná univerzální stavebnice (stavebnice, které se prodávají, jsou většinou jednoúčelové, např. stavebnice rozhlasových přijímačů), rozhodli jsme se otisknout konstrukci dále popsané stavebnice – mezi jiným i proto, že k jejímu zhotovení a provozu autor vybral zajímavá zapojení, v nichž použil běžné a levné součástky. Dejte tedy slovo autorovi stavebnice.

Z čeho je třeba při návrhu stavebnice vycházet?

1. Problém spojovacích prvků. Pájení pro začátečníky nepřichází v úvahu, různé svazky pružin, svorky apod. buď nejsou běžné k dostání, nebo jsou drahé, přitom obvykle nevyhovují ani po funkční stránce. Banánky a zdiřky jsou ve velkém množství drahé, v miniaturním provedení ještě dražší, nedostupné pro domácí výrobu jsou i různé magnetické plošky a kostky atd. Proto jsem se rozhodl pro spojovací prvek, který je levný, snadno dostupný a svému účelu plně vyhovující: patentky. Jedná se o nejmenší typ o $\varnothing 5,5$ mm, tučet stojí pouze 60 haléřů. Patentky mají dobrou povrchovou úpravu, dobrý kontakt, snadno je lze pájet (při přípravě stavebnice), spojuvat a rozpojovat je lze bez nářadí a velmi rychle.

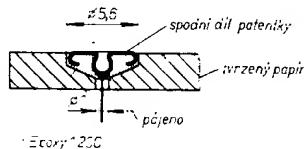
2. Součástky. Vzhledem k cenám součástek by nebylo ekonomické, kdybychom dali začátečníkům pro první pokusy např. křemíkové tranzistory, integrované obvody apod. Jistě stejně dobře vyhoví i starší germaniové tranzistory, diody, nejlépe ze starých zásob nebo z výprodeje. I ostatní součástky mohou být „letitější“, jejich výhodou je robustnost a tím i odolnost proti zničení při častém používání.

Na základě těchto úvah jsem zhotovil stavebnici pro začínající, a protože jsem přesvědčen, že v převážné míře budou stavebnici konstruovat tatínkové a starší „bráchové“ se skromným dílenským vybavením a ze součástek, které jsou právě při ruce, byla při konstrukci brána v úvahu i tato okolnost.

Nejdříve je tedy třeba zakoupit alespoň 10 až 20 tučet patentek. Použitý druh patentek má průměr 5,5 mm a na té části, která zapadá do díry s pružinou, nemá otvor. To je důležité, protože u patentek s otvorem by mohl zatéci při pájení cín tam, kam nemá.



Pak je třeba sehnat desku z tvrdého papíru, texgumoidu, skelného laminátu apod. tloušťky alespoň 3 mm a o velikosti 200 × 130 mm. V prototypu stavebnice je použito 10 × 6, tj. šedesát „pájecích“ bodů, lze však zvolit podle složitosti realizovaných zapojení těchto bodů více i méně. Na rub desky nakreslíme rastr 20 × 20 mm (popř. 10 × 10 nebo 15 × 15 mm), takže dostaneme 60 bodů. Kraje ponecháme širší (pro upevnění desky a snadnou manipulaci s ní). V každém bodu rastru provrtáme díru o \varnothing asi 1 mm, díry ze strany součástek zhloubíme vrtákem o $\varnothing 5,6$ mm asi do hloubky 1,5 mm, aby patentky do děr těsně „zapadly“. Detail spojové desky je na obr. 1. Na spodní středový výčnělek patentky ještě před osazením do desky připájíme měděný nebo pocínovaný drát tloušťky asi 0,5 až 0,8 mm délky asi 15 až 20 mm. Do lůžek pro patentky pak kápneme nepatrné množství lepidla Epoxy 1200 a patentky s připájeným drátkem prostředíme dírkou a zalepíme do lůžek. Přitom dbáme, aby lepidlo nebylo na drátech a nezaťeklo do patentky. Lepidlo necháme vytvrdit při desce ve vodorovné poloze. Do čtyř rohů



Obr. 1. Detail spojovací desky

desky připevníme nožky délky asi 20 až 30 mm, aby byly spojovací dráty volně přístupné. Na některý z okrajů desky připevníme úhelník s děrami, do nichž by bylo možno upevnit potenciometry.

Potom zhotovíme ovíječ, jímž podle plánků na obr. 1 až X spojujeme vývody součástek tak, že drátky, připájené k patentkám, ovíjeme dva až třikrát drátem, který vychází ze zužené části těla ovíječe. Drát k ovíjení by měl být holý, měděný nebo pocínovaný o $\varnothing 0,1$ až $0,15$ mm. Lze použít i tzv. samopájitelný drát stejného průměru (lak na drátu není třeba oškrabávat, při pájení se rozpouští) – v tomto případě by však bylo třeba každý spoj pájet.



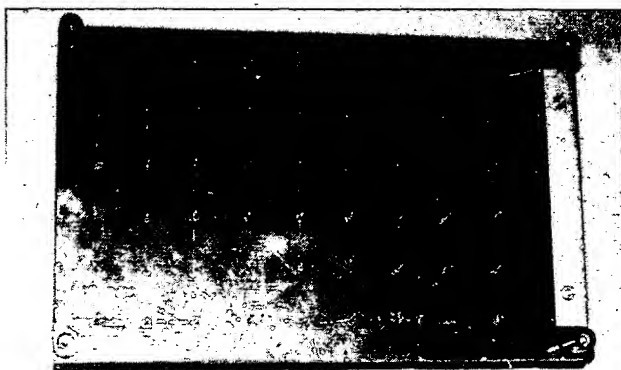
Obr. 2. Ovíjecí přípravek

Ovíjecí přípravek je na obr. 2. Tělo přípravku může být z kulíkového pera nebo z fixu, hrot by však neměl být kovový. Na horním konci těla je jednoduchý držák pro cívku s drátem. Cívka má průměr asi 15 mm. Její držák je zhotoven z PVC nebo z podobného materiálu. Šroubem, který slouží jako hřídel cívky, regulujeme snadnost otáčení cívky, tj. matici „utáhneme“ pouze do té míry, aby se drát jednak sám neodvíjel, a jednak nekladl při odvíjení příliš velký odpor. Na cívku navineme ovíjecí drát, jeho konec vyvedeme tělem ovíječe do výstupního otvoru a nastavíme tuhost odvíjení. Tím je přípravek hotov.

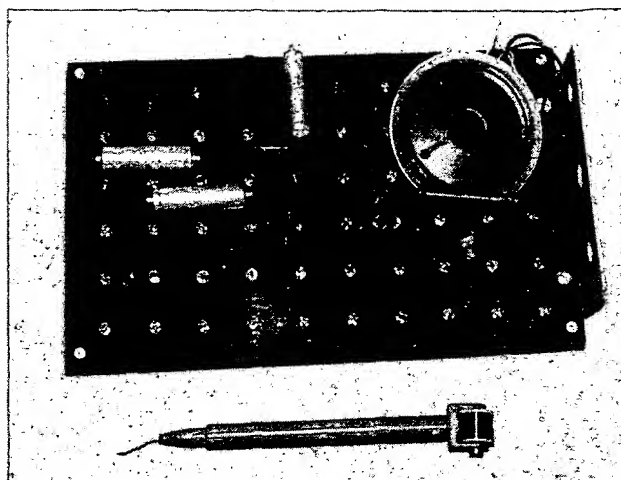
Podle příkladů zapojení si vybereme potřebné součástky a na jejich vývody připájíme druhé půlky patentek. (Pro názornost je použitý druh patentek na obr. 3.). Na vývody součástek lze ještě před tím nasunout barevné bužírky k rozlišení jednotlivých vývodů např. u tranzistorů, diod apod. U odporových trimrů připájíme patentku na jeden z vývodů, ostatní prodloužíme drátkem, ukončeným připájenou patentkou.



Obr. 3. Použité patentky a dohotovený ovíječ



Obr. 4. Pohled ze spodu na montážní desku



Obr. 5. Deska osazená podle zapojení VIII

Součástky zapojíme podle vybraného zapojení, ověřením zhotovíme spoje podle schématu. Pohled na montážní desku zespodu je na obr. 4.

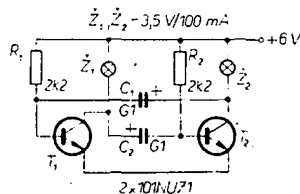
V místech, v nichž se spoje křížují, jeden spoj vedeme těsně u desky, druhý poněkud dále.

Pro jednoduchost je u základních zapojení uvedeno vždy i „montážní“ schéma, na němž jsou jednotlivé spojovací body označeny jednak číslicemi (vodorovně) a jednak písmeny (svisle). Kroužek, označující připojení nějakého vývodu patentkou, je vždy vyčerněn.

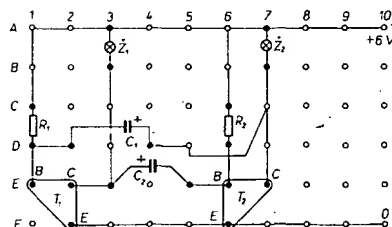
V dalším textu jsou příklady jednoduchých zapojení, která může realizovat i začátečník s minimální (popř. žádnou) pomocí zkušenějšího přítele, bratra, atd. Podobně lze navrhnout celkem neomezené množství dalších zapojení, jednoduchých i složitějších. Jako příklad realizace je na obr. 5 osazená deska podle zapojení na obr. VIII.

Zapojení I. Dvoužárovkový blikáč

Po zapojení napájecího napětí žárovky střídavě blikají (obr. I). Délku intervalů lze řídit výběrem odporů R_1 a R_2 , popř. i kapacit kondenzátorů C_1 a C_2 .



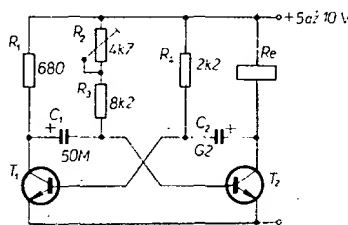
Obr. I. Blikáč



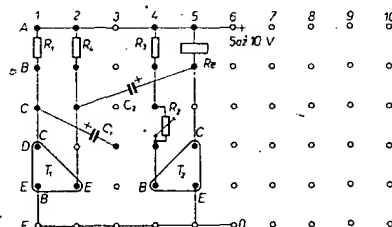
Zapojení II. Stopky

Stopky odměřují čas pomocí počítačícího relé Re (obr. II). Spouští se připojením napájecího napětí. Přesnost údajů lze nastavit

vit odporovým trimrem R_2 . Použijete-li tranzistory 101NU71 nebo jiné germaniové typy, bude přesnost záviset i na změnách okolní teploty. Počítací relé má mít odpor cívky asi 100 až 300 Ω , mělo by též být, pokud to bude možné, vybaveno nulováním nastaveného údaje.

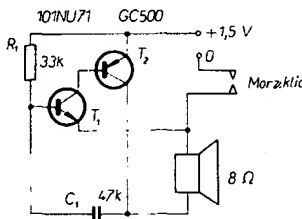


Obr. II. Stopky

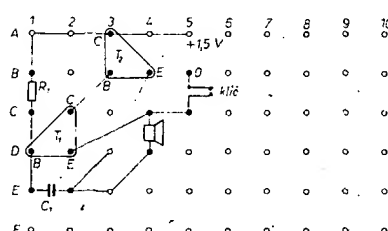


Zapojení III. Oscilátor pro telegrafní značky

Velmi jednoduchý přípravek k výuce telegrafních značek je na obr. III. Napájí se napětím 1,5 V (např. monočlánek). Změny výšky tónu lze dosáhnout změnou kapacity kondenzátoru C_1 .



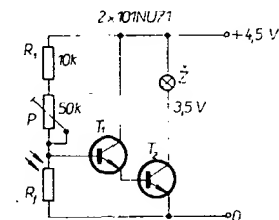
Obr. III. Oscilátor pro telegrafní značky



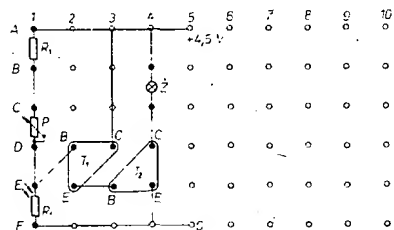
Zapojení IV. Samočinné rozsvícení žárovky

V tomto zapojení použijeme libovolný fotoodpor. Fotoodpor má při osvětlení velký odpor, který nedovolí tranzistoru, aby se otevřel. Zmenší-li se osvětlení na určitou mez, rozsvítí se žárovka. Mez rozsvícení žárovky lze nastavit odporovým trimrem P . Po osvětlení fotoodporu žárovka opět zhasne.

Zapojení je na obr. IV.



Obr. IV. Samočinné rozsvícení žárovky



(Dokončení příště)

Analog Devices nabízí monolitický 10bitový převodník D/A AD 7522, určený speciálně pro spolupráci s mikroprocesory. Vstupní registr může být plněn jak paralelně, tak sériově a jeho spolupráce se systémem vyžaduje jednoduché kódování (minimální délku slova). Teplotní součinitel je menší než 2 ppm/ $^{\circ}C$ z plného rozsahu.

Spolu s již dříve známým 10bitovým převodníkem A/D 7570 stejné firmy je tak k dispozici úplný řetěz konverzních prvků interface pro spolupráci s mikroprocesory.

F. Kyrš

KONKURS AR-TESLA

Zveme všechny čtenáře k účasti na 10. ročníku konkursu AR-TESLA. Podmínky jsou uveřejněny v tomto čísle AR.



Moderní poloautomatické klíče

Boris Kačírek, OK1DWW

Naprostá většina profesionálních, ale i amatérských stanic používá při telegrafním provozu poloautomatické, případně automatické telegrafní klíče. Používání klasických ručních klíčů ztěžuje práci operátora, snižuje kvalitu vysílání a značně omezuje jeho rychlost. Při telegrafních soutěžích i nejnižších stupních pak představuje značnou bodovou ztrátu při hodnocení kvality klíčování. Zde je již použití ručních klíčů právě z tohoto hlediska velmi nevýhodné. Vzhledem k technické úrovni současných profesionálních spojových zařízení používaných i v ČSLA, kdy jsou kladené vysoké požadavky na rychlost a zejména na přesnost provozu těchto zařízení, je použití ručních klíčů již historickou záležitostí.

Současný stav číslicové techniky umožňuje snadnou a levnou stavbu spolehlivých poloautomatických klíčů. Avšak i tyto by již měly alespoň zčásti odpovídat současnému stavu elektroniky. Jestliže se podíváme trochu do historie poloautomatických klíčů, zjistíme, že jich byla vytvořena celá řada a tvoří určité generace se společnými znaky jak v technickém provedení, tak i ve způsobu jejich použití. První snahou o usnadnění telegrafního provozu byl tzv. bug. Ačkoli se jednalo o ryze mechanické zlepšení klíče, znamenal znatelné zvětšení rychlosti, ale i přesnosti klíčování. Pak již přišly na řadu klíče elektronické, konstruované nejprve s elektronkami, později na bázi polovodičů při použití tranzistorové techniky. Z hlediska provozu těchto klíčů bylo nutné při dané rychlosti znovu nastavit poměr mezera – tečka, mezera – čárka, který vzhledem k použitým součástkám nebyl ani dlouhodobě stabilní. V této době vznikla i řada málo úspěšných verzí bez aktivních součástek, nebo verze elektronkové, jejichž parametry byly na velmi nízké úrovni, avšak pro rozvoj elektronických klíčů, zejména pro jejich rozšíření, znamenaly mnoho.

Velkým přínosem vývoje elektronických klíčů byl vznik takových zapojení, která již dokázala při velkém rozsahu rychlostí udržet konstantní poměry mezera – tečka a tečka – čárka. V těchto klíčích je použito číslicových integrovaných obvodů, v ojedinělých případech jsou tyto obvody nahrazovány diskrétními součástkami, což vede ale ke snížení stability technických parametrů klíčů. Začátkem sedmdesátých let se v celosvětovém měřítku rozšířilo používání klíčů s dvojitou pastičkou, označovanou jako „squeeze“ pastička, umožňující tzv. „jambický“ provoz klíče. Tato generace klíčů je již řešena výhradně technikou číslicových integrovaných obvodů. Znamenají znatelné zrychlení a usnadnění práce operátora. Vylepšená provedení těchto klíčů obsahují i obvody pro vytváření mezery mezi znaky, které jsou přínosem ke zvětšení kvality klíčování a tím i ke zpřesnění telegrafního provozu.

Tyto základní požadavky by měl splňovat současný poloautomatický klíč, který by pro svoji jednoduchost a spolehlivost mohl tvořit součást každého telegrafního vysílače.

Vyšší požadavky, mezi které patří např. automatické vytváření mezery mezi skupinami, digitální indikace rychlosti, pevná paměť a paměť typu RAM, jsou dalším stupněm vývoje, lépe řečeno doplnění stávajících klíčů.

Dále bude popsán klíč určený k běžnému provozu s amatérskými i profesionálními zařízeními, vhodný svými parametry i pro telegrafní soutěže.

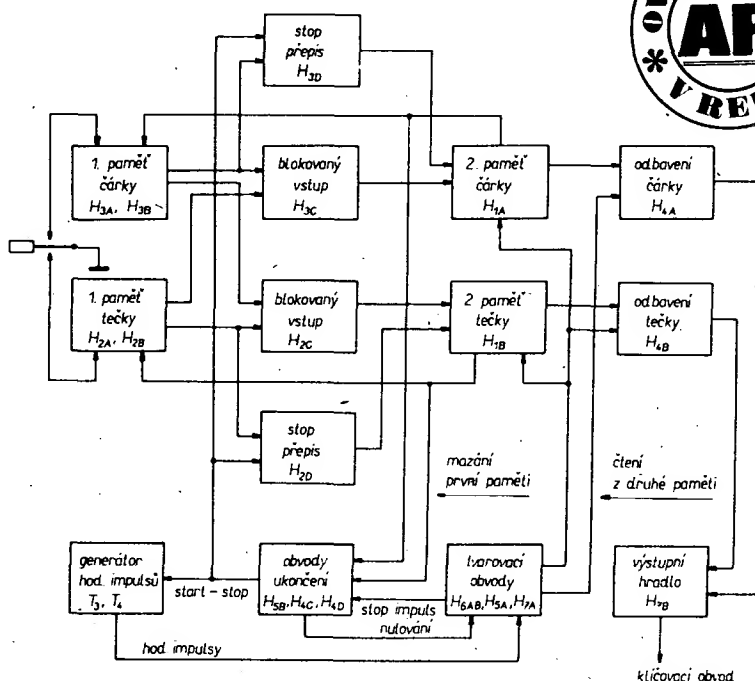
Stručná charakteristika klíče:

Konstantní poměr čárka – tečka – mezera. Rozsah rychlostí 30 – 1500 PARIS s možností nastavení zúženého rozsahu.

Automatická mezera mezi znaky. Možnost použití pastičky „squeeze“ i pastičky s jedním ovládacím prvkem. Osazení obvody TTL a tranzistory. Napájecí napětí 5 V.

Princip činnosti

Princip činnosti klíče je patrný z blokového schématu na obr. 1. Informace o stisknutí pastičky je přenesena do první paměti. V případě nepravidelného klíčování, kdy mezery mezi znaky jsou nadměrně velké, nebo není využito automatické znakové mezery a dojde tedy k zastavení generátoru hodinových impulsů, je informace z první do druhé paměti přenesena přes hradlo stop přepisu. V opačném případě je informace přenesena prostřednictvím hradla blokování vstupu, které je nezbytné pro použití pastičky „squeeze“. Druhá paměť pak pomocí obvodů odbavení a tvarovacích obvodů vytvoří buď čárku nebo tečku, již nezávisle na vstupních obvodech. Po dobu odbavování prvku znaku, tedy tečky nebo čárky společně se základní mezerou, je zápis do první paměti téhož prvku blokován z druhé paměti, avšak zápis opačného prvku je do první paměti možný. Tím je značně usnadněna práce s klíčem a klíčování je i bez náviku plynulé. Obvody ukončení vytvářejí automaticky mezery mezi znaky a blokují generátor hodinových impulsů.



Obr. 1. Blokové schéma klíče IMKO



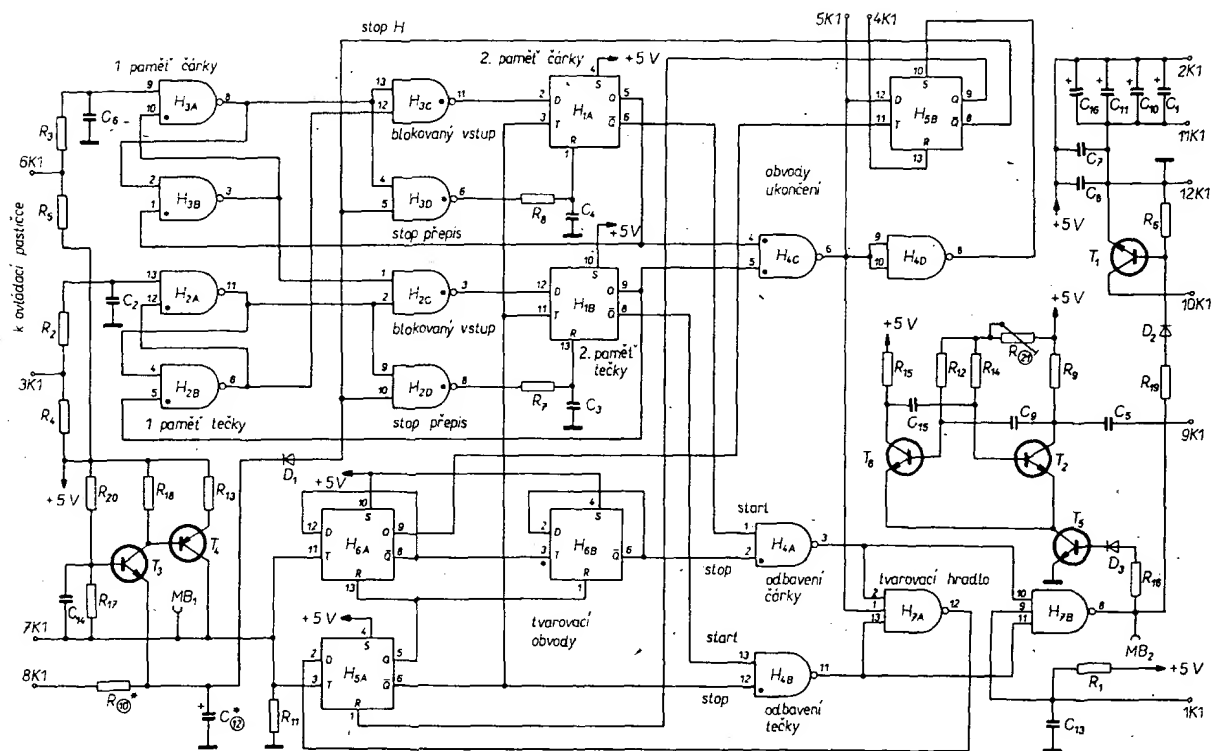
Popis činnosti

Obr. 2. představuje jedno z možných obvodových řešení klíče, pracujícího podle popisovaného blokového schématu. Vstupní obvody, tedy první a druhá paměť, blokování vstup a stop přepis, jsou zcela rovnocenné jak pro tečky tak i pro čárky, a proto funkce těchto obvodů bude ukázána pouze na části určené pro čárky.

První paměť je realizována pomocí hradel H_{3A} a H_{3B} , která tvoří klopný obvod typu R/S. Nastavovací vstup S (vstup 9 hradla H_{3A}) slouží k zápisu informace sejmuté z kontaktu pastičky. Nulovací vstup R (vstup 1 hradla H_{3B}) slouží k nulování a blokování nežádoucího zápisu. Výstup Q (výstup 8 hradla H_{3A}) slouží k přenosu informace o požadavku vysílání, čárky a to buď ve stop stavu přes hradlo H_{3D} na nulovací vstup R klopného obvodu typu D (H_{1A}), nebo přes hradlo H_{3C} na vstup D téhož obvodu. Výstup Q (výstup 3 hradla H_{3B}) slouží k blokování současného přepisu tečky z první do druhé paměti. Tím je v případě sepnutí obou kontaktů „squeeze“ pastičky zaručeno střídavé vysílání tečky a čárky. Stavem klopných obvodů H_{1A} a H_{1B} je určována činnost klíče. Při změně stavu u kteréhokoli z obou klopných obvodů na úroveň L je přes hradlo H_{4C} a hradlo H_{4D} , zapojené jako invertor, nastaven klopný obvod H_{5B} pomocí vstupu S a tím spuštěn generátor hodinových impulsů pomocí diody D_1 .

Tento klopný obvod typu D spolupracuje i při vytváření znakové mezery. Není-li spojena špička 5K1 a 4K1 propojovací konektoru a na špičku 4K1 je přivedena úroveň H ze špičky 1K1 přes odpor R_1 , vytváří klopný obvod H_{5B} po každém znaku znakovou mezera. Jsou-li tyto špičky spojeny, k vytvoření znakové mezery nedochází.

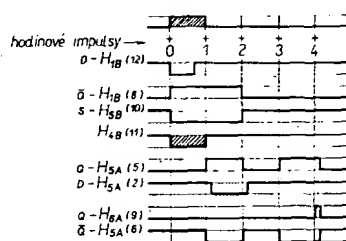




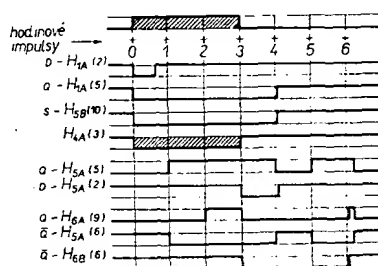
Obr. 2. Schéma klíče IMK 0

Vytvoření tečky, resp. čárky, probíhá ve tvarovacích obvodech tvořených třemi klopnými obvody typu D – H_{5A} , H_{6A} , H_{6B} , a třístupňovým hradlem H_{7A} . Snadnější pochopení činnosti tvarovacích obvodů umožní obr. 3 a obr. 4 s napětovými průběhy v některých bodech tvarovacích obvodů.

Odbavení tečky začíná v okamžiku překlopení H_{1B} (viz obr. 3), kdy se na výstupu Q objeví úroveň H a je přes hradlo H_{4B} nastaven výstup hradla H_{7B} na úroveň H. Pomocí klopného obvodu H_{5B} došlo ke spuštění generátoru hodinových impulsů (jeho činnost bude popsána dále). První hodinový impuls je vytvořen po uplynutí doby jedné tečky (dále bude tato doba označována jako doba jednoho kroku). Nulovací vstup R obvodu H_{5A} je již před příchodem prvního hodinového impulsu uvolněn úrovní H z výstupu Q obvodu H_{5B} , avšak klopné obvody H_{6A} a H_{6B} jsou nulovány z výstupu Q obvodu H_{5A} . Příchod první hodinový impuls překlopí tedy pouze obvod H_{5A} , protože na jeho vstupu D je úroveň H. Vzniknou úrovně L na výstupu Q tohoto obvodu dojde přes hradlo H_{4B} a H_{7B} k ukončení tečky. Obvod H_{7A} zároveň připraví před příchodem druhého hodinového impulsu úroveň L na vstup D obvodu H_{5A} . Příchodem druhého hodinového impulsu dojde na jeho nástupní hraně k opětovnému překlopení obvodu H_{5A} . Tím dojde na výstupu Q téhož obvodu ke změně z úrovně L na H, která je přivedena na hodinové vstupy T obvodů H_{1A} a H_{1B} , kde slouží jako dotazovací a zároveň prepisovací impuls z prvních do druhých pamětí. Není-li požadavek na vyslání ani tečky ani čárky, dojde k překlopení obvodu H_{1B} do původního stavu. Jeho výstup Q úrovní H uvolní přes hradlo H_{4C} a invertor H_{4D} nastavovací vstup S obvodu H_{5B} . Tento obvod svůj stav nezmění a tím pomocí úrovně L na výstupu Q dále blokuje STOP PŘEPIS z první do druhé paměti. Proto i v případě, že došlo k zápisu tečky nebo čárky do první paměti po uplynutí základní mezery, je tato přepsána do druhé



Obr. 3. Napětové průběhy při vyslání tečky se znakovou mezerou

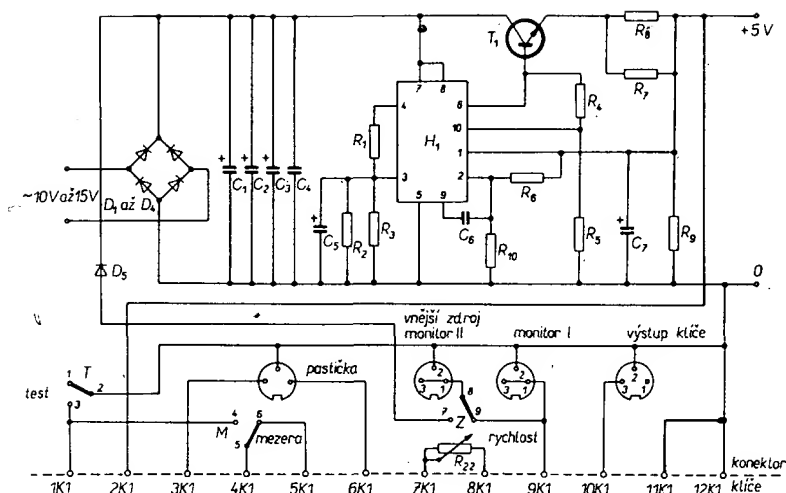


Obr. 4. Napětové průběhy při vyslání čárky se znakovou mezerou

paměti a tím i odbavena až po uplynutí znakové mezery. Protože výstup hradla H_{4C} je na úrovni L, je před příchodem třetího hodinového impulsu na vstupu D obvodu H_{5A} připravena přes hradlo H_{7A} úroveň H. Třetí hodinový impuls tedy překlopí pouze obvod H_{5A} . Výstup Q vzniknou úrovně H uvolní nulovací vstupy R obvodů H_{6A} a H_{6B} . Čtvrtý hodinový impuls pak překlopí obvody H_{5A} a H_{6A} . Výstup Q obvodu H_{5A} opět vytvoří prepisovací impuls a není-li ani v této době zapsána žádná informace do prvních pamětí, dojde pomocí změny z L na H výstupu Q obvodu H_{6A} k překlopení obvodu H_{5B} a tím k ukončení vyslání tečky se znakovou mezerou v délce trvání tří kroků.

Odbavení čárky začíná v okamžiku překlopení obvodu H_{1A} (viz obr. 4), kdy se na výstupu Q objeví úroveň H a je přes hradlo H_{4A} nastaven výstup hradla H_{7B} na úroveň H. Stejně jako v předchozím případě dojde pomocí klopného obvodu H_{5B} ke spuštění generátoru hodinových impulsů. Stejně je i uvolněn nulovací vstup R obvodu H_{5A} a na jeho vstupu D je z hradla H_{7A} nastavena úroveň H. První hodinový impuls překlopí obvod H_{5A} , který svým výstupem Q uvolní nulovací vstupy R obvodů H_{6A} a H_{6B} . Protože nenastala změna úrovně na vstupu D obvodu H_{5A} , dojde po příchodu druhého hodinového impulsu pouze k překlopení obvodu H_{6A} , zapojeného jako dělič dvěma, stejně jako obvod H_{6B} . Na hodinovém vstupu T obvodu H_{5B} dojde sice ke změně z úrovně L na H, avšak vstup D tohoto obvodu je na úrovni H, tedy k jeho překlopení nedojde. Ke změně stavu nedojde ani u obvodu H_{6B} , protože zde došlo ke změně z úrovně H na L. Třetí hodinový impuls překlopí opět pouze obvod H_{6A} , tentokrát ale dojde na jeho výstupu Q ke změně z úrovně L na H a tím i k překlopení obvodu H_{6B} . Úroveň L na výstupu Q tohoto obvodu ukončí přes hradla H_{4A} a H_{7B} vyslání tečky. Zároveň dojde ke změně úrovně výstupu hradla H_{7A} na L, která je přenesena na vstup D obvodu H_{5A} . Ten je pak čtvrtým hodinovým impulsem překlopen, vynuluje obvod H_{6A} výstupem Q a na výstupu Q se objeví prepisovací změna pro hodinové vstupy obvodů H_{1A} a H_{1B} druhé paměti. Není-li zapsána v prvních pamětech žádná informace, nastane překlopení obvodu H_{1A} do původního stavu. Tím je přes hradlo H_{4C} a invertor H_{4D} uvolněn nastavovací vstup S obvodu H_{5B} a výstup hradla H_{7A} nastaven na úroveň H. Tím je dosaženo stejného stavu klíče, jako po skončení druhého hodinového impulsu při vyslání tečky. Dále je činnost klíče zcela totožná s předchozím případem a je ukončena šestým hodinovým impulsem. Takto je vytvořena čárka se znakovou mezerou v délce trvání tří kroků.

Generátor hodinových impulsů je tvořen tranzistory T_3 a T_4 . Opakovací kmitočty hodinových impulsů je dán časovou konstantou, určenou kondenzátorem C_{12} , odporem



Obr. 5. Zapojení zdroje a připojení konektoru klíče

R_{10} a potenciometrem R_{22} . Ve stop stavu je kondenzátor nabit na napětí úrovně H z výstupu Q hradla H_{5B} menší o úbytek na diodě D_1 . Po spuštění generátoru se kondenzátor C_{12} vybíjí přes odpory R_{10} , R_{11} a potenciometr R_{22} . Jestliže napětí na tomto kondenzátoru poklesne na napětí o 0,65 V nižší, než je napětí báze T_3 , určené odpory R_{20} , R_{17} a R_{11} , sepnou tranzistory T_3 a T_4 . Tranzistor T_3 opět nabije kondenzátor C_{12} a tranzistor T_4 vytvoří hodinový impuls. Změnou odporu R_{10} , případně odporu potenciometru R_{22} , nebo kapacity C_{12} , lze nastavit požadovaný rozsah rychlostí klíče. Spolehlivý rozsah nastavení délky hodinových impulsů se pohybuje od 4 do 200 ms, což představuje tempo 30 až 1500 PARIS. Příposlech umožňují tranzistory T_6 a T_7 , zapojené jako multivibrátor, který je spínán tranzistorem T_5 přes odpor R_{16} a diodu D_3 výstupním hradlem H_{7B} . Z téhož bodu je přes odpor R_{19} a diodu D_2 spínán výstupní tranzistor T_1 s otevřeným kolekto-

rem. Kmitočet multivibrátoru je v rozmezí 700 až 1250 Hz nastavitelný trimrem R_{21} .

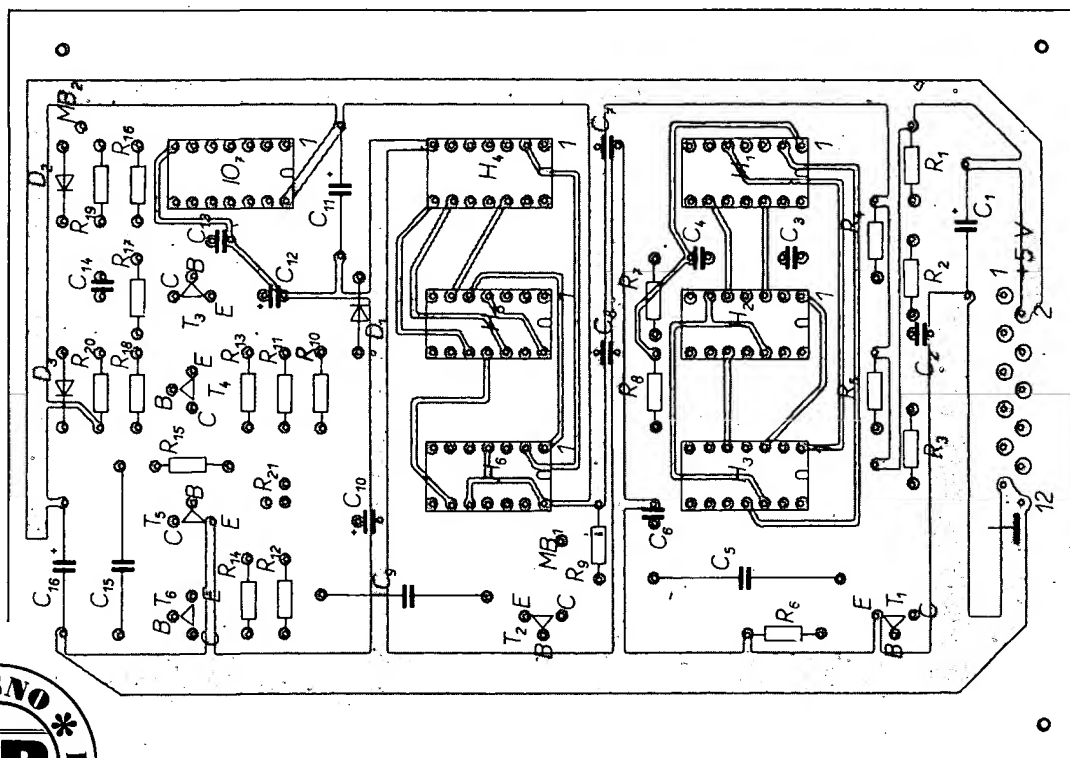
Mechanické provedení a vnější zapojení

Klíč je navržen na oboustranné desce plošných spojů (obr. 6 a obr. 7). Uspořádání součástek umožňuje snadnou orientaci při osazování a měření. Všechny vstupy a výstupy klíče jsou vyvedeny na konektor K_1 – WK46206 a tím je umožněno využít klíče jako modulové jednotky pro libovolný vysílač. Spoje jsou na desce vedeny tak, aby klíč mohl spolehlivě pracovat i v silném elektromagnetickém poli. Napájení celého klíče obstarává zdroj stejnosměrného napětí 5 V. Průměrný odběr z tohoto zdroje je 75 mA, nesmí však překročit 100 mA. Pro informaci přináší obr. 5 zapojení zdroje a propojení konektoru K_1 s vnějšími prvky klíče. Tlačítko T slouží k trvalému zaklíčování pro naladění

vysílače, přepínač M pak zapíná, nebo vypíná obvod pro automatické vytváření znakové mezery. Potenciometrem R_{22} lze nastavit požadovanou rychlost vysílání. Ze špičky 9K1 lze odebrat buď signál pro nf díl přijímače, případně je možné mezi tuto špičku a špičku 11K1 zapojit sluchátko o libovolné impedanci. Síťový transformátor není ve schématu zakreslen, jeho sekundární napětí by se mělo pohybovat v rozmezí 10 až 15 V. Jako vnější zdroj lze použít i stejnosměrné napětí 10 až 20 V. Odběr z tohoto zdroje se pohybuje okolo 80 mA.

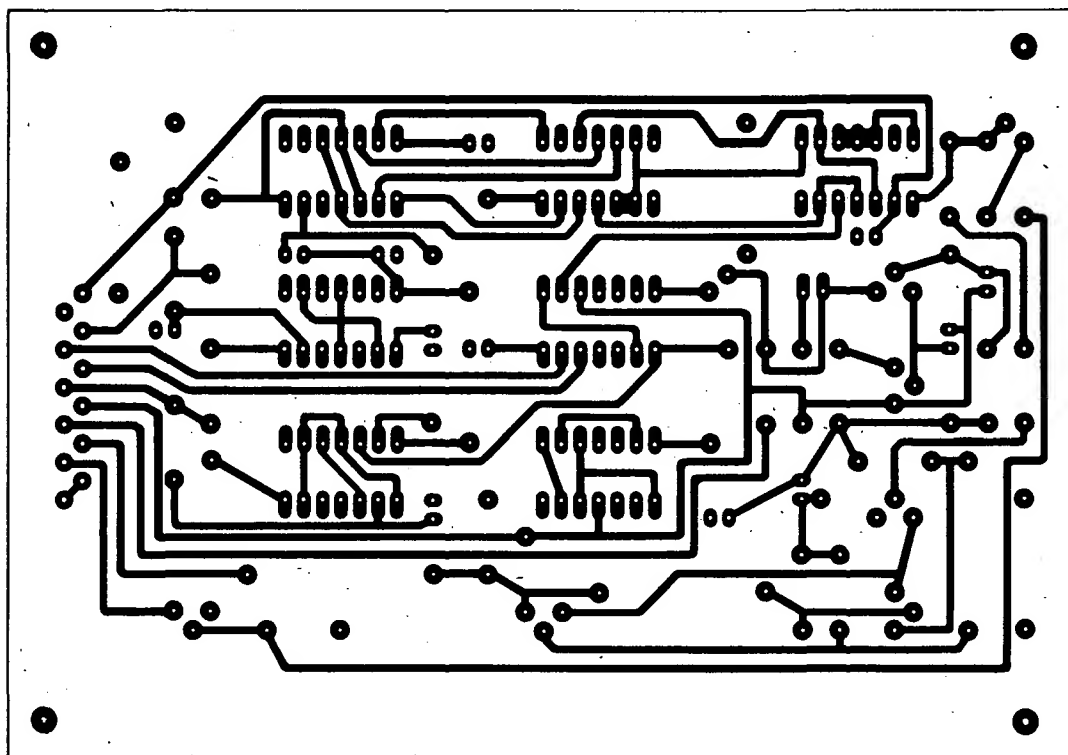
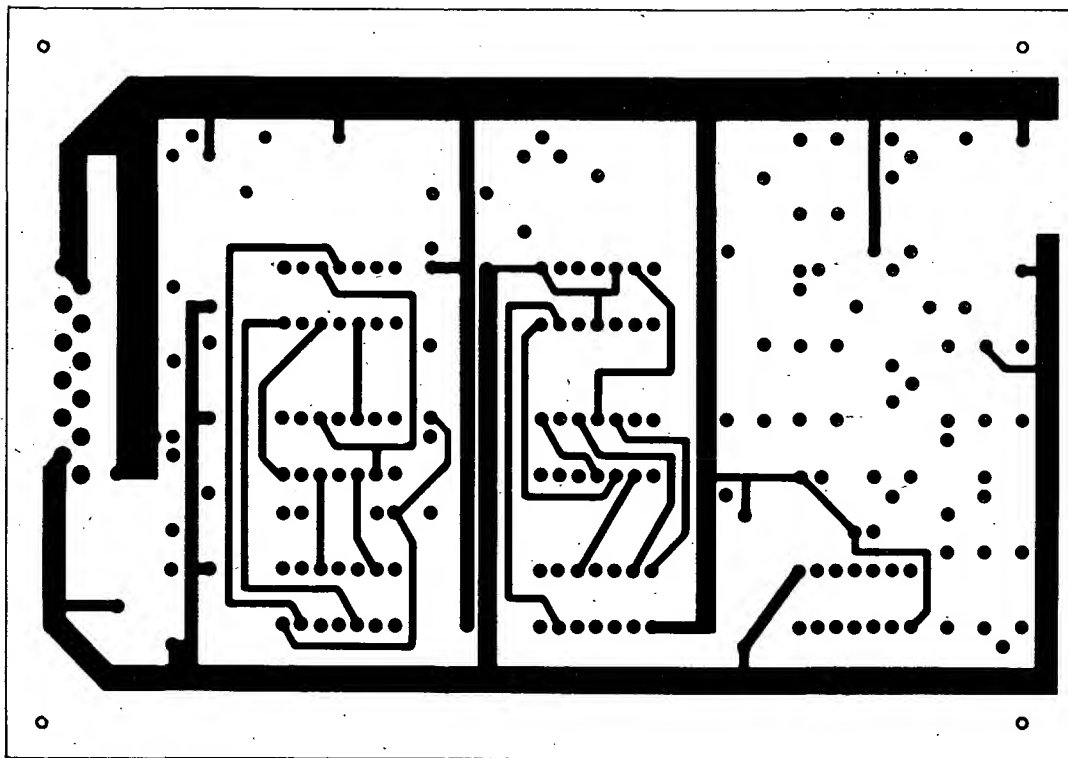
Uvádění do chodu

Jsou-li při osazení desky použity odzkoušené integrované obvody a tranzistory, není práce s oživením klíče nikterak náročná. Protože se však mohou vyskytnout velmi závažné chyby v podobě přerušného spoje, nebo zateklého cinu při nesprávném pájení, bude dále popsáno několik zásad pro rychlé lokalizování místa závady. Všechny dále popisované zásahy do klíče při jeho ožívování vycházejí z předpokladu, že integrované obvody jsou do desky zapájeny. V případě použití objímek - je možné usnadnit zásah nebo měření vyjmutím příslušného integrovaného obvodu z objímky. Ke kontrole činnosti generátoru hodinových impulsů slouží měřicí bod MB1. Přítomnost hodinových impulsů kontrolujeme libovolným osciloskopem. Není-li možné generátor spustit použitím vnějších ovládacích prvků, dojde k jeho spuštění vypájením jednoho vývodu diody D_1 z desky. Činnost logické části klíče lze ověřit na MB2 běžným ručkovým měřidlem. Tím spolehlivě zjistíme i napětové úrovně na jednotlivých vstupech i výstupech hradel a klopných obvodů podle popisu činnosti klíče v jeho klidovém stavu. Je-li ověřena funkce generátoru hodinových impulsů a přesto není možné jej spustit, zjistíme, zda stisknutím pastičky směrem na tečky



Obr. 6. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji M 06





Obr. 7. Obrazce obou stran plošných spojů desky M06

resp. čárky dochází ke změně úrovně z H na L na vstupech R obvodu H1B resp. H1A. V případě bezchybné činnosti prvních pamětí a stop přepisu signalizuje stejná změna úrovně na vstupu S obvodu H5B správnou činnost druhých pamětí. K této změně musí dojít při stisknutí tečky, nebo čárky. Chyby, vzniklé ve tvarovacích obvodech, se projevují rozmanitě, avšak jejich odstranění je při znalosti činnosti klopných obvodů typu D velmi snadné.

Rozpiska součástek klíče

R_1	TR 151, 3,3 k Ω
R_2	TR 151, 100 Ω
R_3	TR 151, 100 Ω
R_4	TR 151, 3,9 k Ω
R_5	TR 151, 3,9 k Ω
R_6	TR 151, 0,1 M Ω
R_7	TR 151, 150 Ω
R_8	TR 191, 10 Ω
R_9	TR 151, 1 k Ω
R_{10}	TR 151, 3,3 k Ω
R_{11}	TR 191, 82 Ω
R_{12}	TR 151, 18 k Ω
R_{13}	TR 191, 22 Ω
R_{14}	TR 151, 18 k Ω
R_{15}	TR 151, 1 k Ω

R_{16}	TR 151, 6,8 k Ω
R_{17}	TR 151, 18 k Ω
R_{18}	TR 151, 27 k Ω
R_{19}	TR 151, 6,8 k Ω
R_{20}	TR 151, 47 k Ω
R_{21}	TP 095, 10 k Ω
R_{22}	TP 195, 10 k Ω /N
C_1	TE 981, 50 μ F – PVC
C_2	TK 744, 3,3 nF
C_3	TK 744, 2,2 nF
C_4	TK 754, 68 pF
C_5	TC 180, 0,22 μ F
C_6	TK 744, 3,3 nF
C_7	TK 782, 22 nF
C_8	TK 782, 22 nF
C_9	TC 235, 33 nF
C_{10}	TE 002, 50 μ F
C_{11}	TE 981, 50 μ F – PVC
C_{12}	TE 122, 3,3 μ F (TE 125)
C_{13}	TK 783, 10 nF

C14	TK 783, 6,8 nF
C15	TC 235, 33 nF
C16	TE 981, 50 μ F - PVC
T1	KF258 (KF504)
T2, T3, T6	KC508
T3	KFY46 (KF508)
T4	KFY18 (KF517)
D1	KA206
D2, D3	KA255
H1, H2, H3	MH7474
H2, H3, H4	MH7400
H4	MH7410

Rozpiska součástek zdroje

R1	TR 151, 2,4 k Ω
R2	TR 151, 7,5 k Ω
R3	TR 151, 30 k Ω
R4	TR 151, 1,3 k Ω
R5	TR 151, 3,3 k Ω
R6	TR 151, 1,6 k Ω
R7	TR 635, 10 Ω
R8	neosazeno
R9	TR 151, 1 k Ω
R10	TR 151, 1 M Ω
C1	TE 986, 500 μ F - PVC
C2	TE 005, 20 μ F
C3	TE 005, 20 μ F
C4	TK 783, 47 nF
C5	TE 003, 100 μ F
C6	TC 281, 270 pF
C7	TE 002, 200 μ F
D1, D2, D3, D4	KY132/150
D5	KY130/150
T1	KU611
H1	MAA723H

OVĚŘENO V REDAKCI AR

Popisovaný klíč je vítěznou konstrukcí z konkursu, který vypsal v loňském roce komise telegrafie ÚRRK. Byl vybrán jako kompromis mezi dokonalostí a únosnými náklady se zřetelem na jednoduchost a kompaktnost konstrukce. Nevýhodou klíče je konstrukce na desce s oboustrannými plošnými spoji, které jsou amatérsky hůře zhotovitelné (bude je ale samozřejmě prodávat prodejna Svazarmu, Budečská 7, Praha 2). Pokud nejsou prokovené díry v desce, je nutné většinu součástek pájet z obou stran desky.

Při pečlivé práci a použití předem přeměněných součástek prakticky není nutné klíč uvádět do chodu – funguje na první zapojení. V ověřovaném vzorku (viz titulní obrázek) došlo ke zdržení tím, že dva otvory v desce nebyly prokoveny; protože jejich funkci bylo spojit síť plošných spojů na jedné a druhé straně a není v nich žádná součástka, nepřišlo se na to při osazování desky. K podobné chybě může dojít i u desky bez prokovených děr – proto pozor na to!

Klíč je velmi vhodný i pro trénink a účast v soutěžích v telegrafii a jeho stavbu můžeme všem zájemcům doporučit. –amy

**PŘIPRAVUJEME
PRO VÁS**

Osciloskop

Barevná hudba

TRAMP 145 MHz

Hybridní integrované obvody

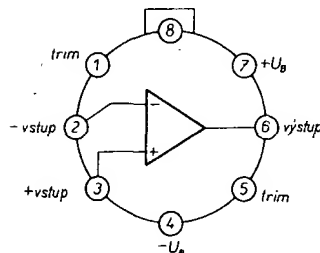
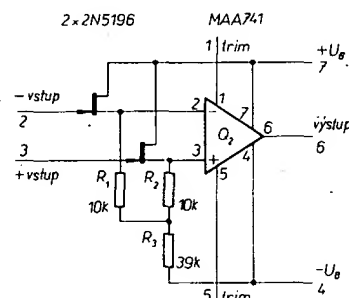
Ing. Vojtěch Jeřábek, ing. Antonín Němec

(Pokračování)

Operační zesilovač s FET, WSH220

Obvod (obr. 11) je zhotoven tlustovrstvou technikou a uzavřen v hermetickém osmikolíkovém pouzdře TO-5 o výšce 4,6 mm.

Obvod se vyrábí ve třech subtypech (WSH220A, B, C), lišících se vstupním zbytkovým napětím a driftem vstupního zbytkového napětí.



Obr. 11. Operační zesilovač s FET, WSH220. Číslování vývodů při pohledu shora, vývod 8 je spojen s pouzdrům

Elektrické parametry

Mezní údaje (platí společně pro WSH220A/B/C)

Napájecí napětí: ± 18 V.

Vstupní napětí¹⁾: ± 15 V.

Diferenční vstupní napětí: ± 30 V.

Napětí mezi vývody 1 a 4 nebo 5 a 4: $\pm 0,5$ V.

Ztrátový výkon: 0,5 W.

Degrese nad teplotu okolí $+50$ °C: 5 mW/°C.

Trvání výstupního zkratu proti zemi do teploty okolí $+50$ °C: neomezené.

Rozsah pracovních teplot okolí: -25 až $+85$ °C.

Skladovací a přepravní teploty: -55 až $+125$ °C.

¹⁾ Při napájecím napětí menším než ± 15 V je maximální vstupní napětí rovno napájecímu napětí.

Provozní údaje

Typ WSH220A

Jmenovité výstupní napětí¹⁾: min. 10 V, typ. ± 13 V.

Jmenovitý výstupní proud¹⁾: min. ± 5 mA, typ. $\pm 6,5$ mA.

Jmenovité vstupní souhlasné napětí: min. ± 10 V, typ. ± 13 V.

Stejnoseměrné zesílení¹⁾: min. 25 000, typ. 250 000.

Stejnoseměrné potlačení: typ. 70 dB.

Tranzitní kmitočet: typ. 0,7 MHz.

Mezní kmitočet jmenovitého výkonu¹⁾: typ. 8 kHz.

Rychlost přeběhu¹⁾: typ. 0,5 V/ μ s.

Vstupní zbytkové napětí²⁾: typ. 5 mV, max. 10 mV.

Drift vstupního zbytkového napětí

teplotní -25 až $+85$ °C: typ.

10 μ V/°C, max. 25 μ V/°C (20,

popř. 50 μ V/°C pro typ B, 30, popř.

75 μ V/°C pro typ C),

napájecí ± 5 až ± 18 V: typ.

100 μ V/V (200 μ V/V pro typ B,

300 μ V/V pro typ C).

Vstupní klidový proud: typ. 5 pA, max. 20 pA (max. 50 pA pro typ C).

Vstupní zbytkový proud: typ. 2 pA.

Drift vstupního klidového proudu.

teplotní -25 až $+85$ °C: typ.

2 $\times 10^{-10}$ A/°C,

napájecí ± 5 až ± 18 V: typ.

1 pA/V.

Vstupní šumové napětí

špičkové 0,01 až 1 Hz: typ. 12 μ V,

efektivní 10 Hz až 10 kHz: typ.

3 μ V.

Vstupní šumový proud

špičkový 0,01 až 1 Hz: typ.

0,01 pA.

Vstupní impedance

diferenční: typ. 10^{11} Ω || 13 pF,

souhlasná: typ. 10^{12} Ω || 14 pF.

Klidový napájecí proud: min. ± 1 mA, typ.

$\pm 2,5$ mA, max. ± 4 mA.

Rozsah napájecího napětí: min. ± 5 V, typ.

± 15 V, max. ± 18 V.

Poznámky:

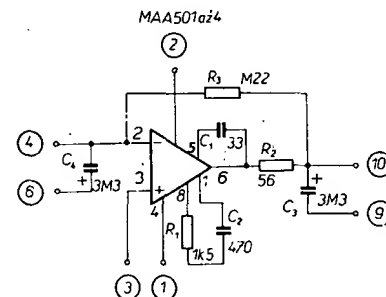
¹⁾ Zátěž 2 k Ω .

²⁾ Lze externě vynulovat.

Obvody pro nízkofrekvenční zesilovače

Směšovací zesilovač WDD003

Obvod (obr. 12) je zhotoven tlustovrstvou technikou. Zapouzdření je fluidizací. Vývody jsou z pocínovaného drátu o $\varnothing 0,4$ mm s roztečí 2,5 mm, rozměr obvodu 27 \times 17 \times 7 mm.



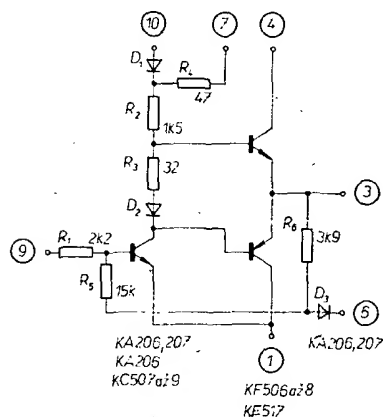
Obr. 12. Směšovací zesilovač WDD003

Monolitický operační zesilovač řady MAA500 je doplněn kompenzacemi vhodnými pro aplikaci v nízkofrekvenční technice. V obvodu záporné zpětné vazby je odpor 0,22 MΩ. Výstup i invertující vstup je možno zapojit buď stejnosměrně nebo přes tantalový elektrolytický kondenzátor 3,3 μF.

Elektrické parametry obvodu odpovídají parametrům operačních zesilovačů řady MAA500.

Nízkofrekvenční koncový stupeň WNB012

Obvod (obr. 13) je zhotoven tlustovrstvou technikou. Zapouzdření je fluidizací. Vývody jsou z pocínovaného drátu o Ø 0,4 mm s roztečí 1,25 mm, rozměr obvodu 16 × 12,2 × 3 mm.



Obr. 13. Nf koncový stupeň WNB012

Koncový stupeň je tvořen nepárovanou dvojicí tranzistorů KF506 až 8 a KF517 a budičem KC507 až 9. Obvod je určen pro přístroje, u nichž se nevyžaduje extrémně malé zkruslení.

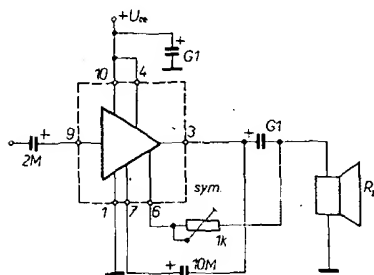
Elektrické parametry

Mezní napětí $U_{i,10} = 12$ V (pro $R_i = 20$ Ω).
Jmenovité napájecí napětí $U_{i,10} = 6$ V.

proud $I_{i,1} = 3$ mA (bez buzení),
35,5 mA (s buzením).

Při vstupním napětí 220 mV je výstupní napětí min. 1 V.
Tvarové zkruslení $k < 5$ % při výstupním napětí 1,4 V.

Typické zapojení WNB012 je na obr. 14.



Obr. 14. Typické zapojení WNB012

Stabilizátory

Dvojité stabilizátor WSH913

Stabilizátor (obr. 15) je určen k napájení operačních zesilovačů. Je to pětisvorkový zdroj stabilizovaného napětí ± 15 V, který lze napájet ze dvou nestabilizovaných napětí v rozsahu ± 18 V až ± 36 V. Výstupní napětí lze měnit v širokém rozsahu vnějšími potenciometry. Výstupní proudy lze zvětšit přidáním výkonových tranzistorů. Výstup stabilizátoru je chráněn nastavitelnými elektronickými pojistkami.

Změna výstupního napětí

pro -25 až $+85$ °C: typicky
0,01 %/°C, max. 0,03 %/°C.

s napájením ± 18 až ± 36 V: typicky
25 mV, max. 100 mV.

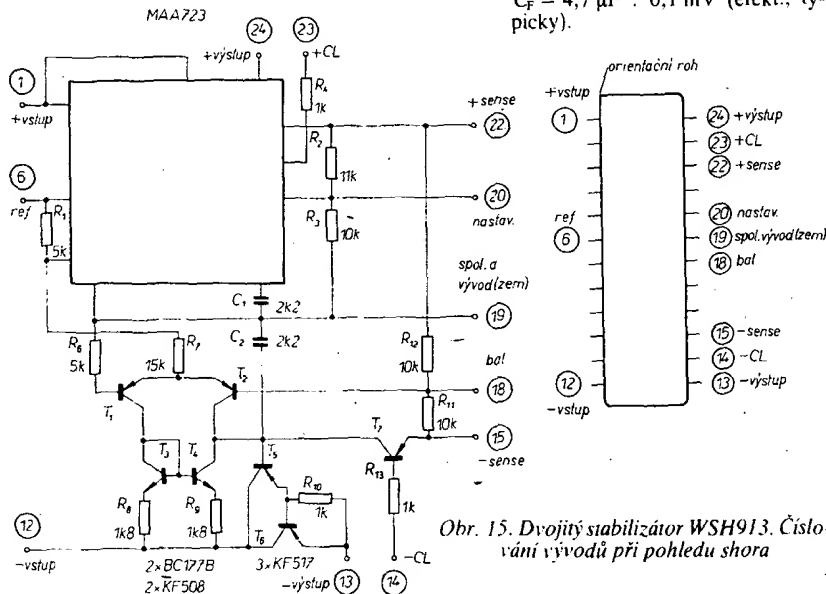
se zátěží 0 až ± 100 mA: typicky
25 mV, max. 100 mV.

Potlačení zvlnění ($f = 100$ Hz): typicky
60 dB.

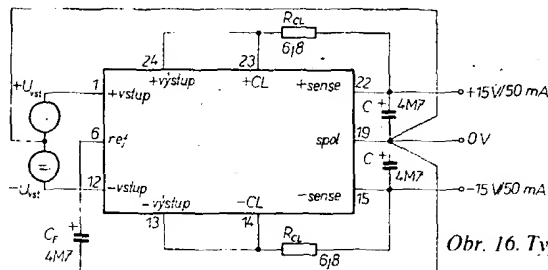
Výstupní odpor (10 Hz až 10 kHz): typicky
200 mΩ.

Šumové napětí (10 Hz až 10 kHz)
 $C_F = 0$: 0,5 mV (efekt., typicky).

$C_F = 4,7$ μF: 0,1 mV (efekt., typicky).



Obr. 15. Dvojité stabilizátor WSH913. Číslování vývodů při pohledu shora



Obr. 16. Typické základní zapojení WSH913

Obvod je zhotoven tlustovrstvou technikou. Celek je hermeticky uzavřen v plochém kovovém pouzdře (obr. 5) rozměrů 35 × 20, 5 × 5,5 mm.

Obvod se vyrábí ve dvou subtypech (WSH913A, B).

Elektrické parametry

Mezní údaje (platí pro oba subtypy)

Napájecí napětí: ± 36 V.

Výstupní proud: ± 100 mA.

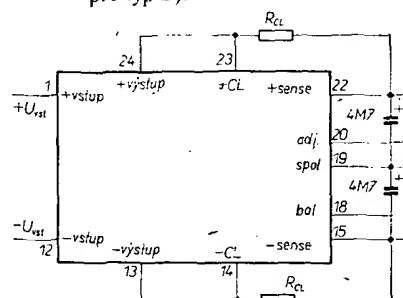
Ztrátový výkon: 1,25 W.

Degrese nad teplotu okolí 50 °C:

12,5 mW/°C.

Provozní údaje

Výstupní napětí: min. $\pm 14,8$ V, typicky ± 15 V, max. $\pm 15,2$ V ($\pm 15,5$ V pro typ B).



Doba ustálení po skoku (25 až 75 mA): typicky 5 μs.

Výstupní zkratový proud¹⁾: typicky ± 60 mA.

Klídivý napájecí proud

kladný vstup: min. +3 mA, typ.

+6 mA, max. +8 mA.

záporný vstup: min. -1 mA, typ.

zárpný vstup: min. -1 mA, typ.

Rozsah nastavení výstupního napětí²⁾

kladný výstup: +8 V až +33 V,

záporný výstup: min. -0,1 V až

-33 V.

Rozdíl napájecího a výstupního napětí: min.

± 3 V.

Výstupní napětí ve vypojeném stavu³⁾

$\pm 1,8$ V.

Poznámky:

¹⁾ Při $R_{CL} = 10$ Ω.

²⁾ Při napájecím napětí alespoň o ± 3 V větším, než je výstupní napětí (viz „Vnější nastavení“).

³⁾ Při zkratu mezi vývodem „ref“ a společným vývodem (zemí, viz „Vnější vypojení“).

Typické základní zapojení je na obr. 16. Vztah mezi odporem R_{CL} a zkratovým proudem I_z je
 $R_{CL} \approx 0,6 V/I_z$.

Výstupní napětí lze nastavit vnějšími potenciometry (obr. 17).

(Pokračování)

Obr. 17. Výstupní napětí lze nastavit vnějšími trimry 47 a 100 kΩ

Elektronický kalendár

Ing. Roman Kišš

Pred časom jsme dostali do redakce velmi milý dopis od našeho stálého čtenáře ze Slovenska, ing. R. Kišše. Autor v něm reagoval na příspěvek J. Picky, Elektronický kalendář, který měl několik nedostatků. (Článek J. Picky byl uveřejněn v AR A10/76.) Protože je v dopisu navržen jiný způsob řešení kalendáře, otiskujeme dopis ve formě článku.

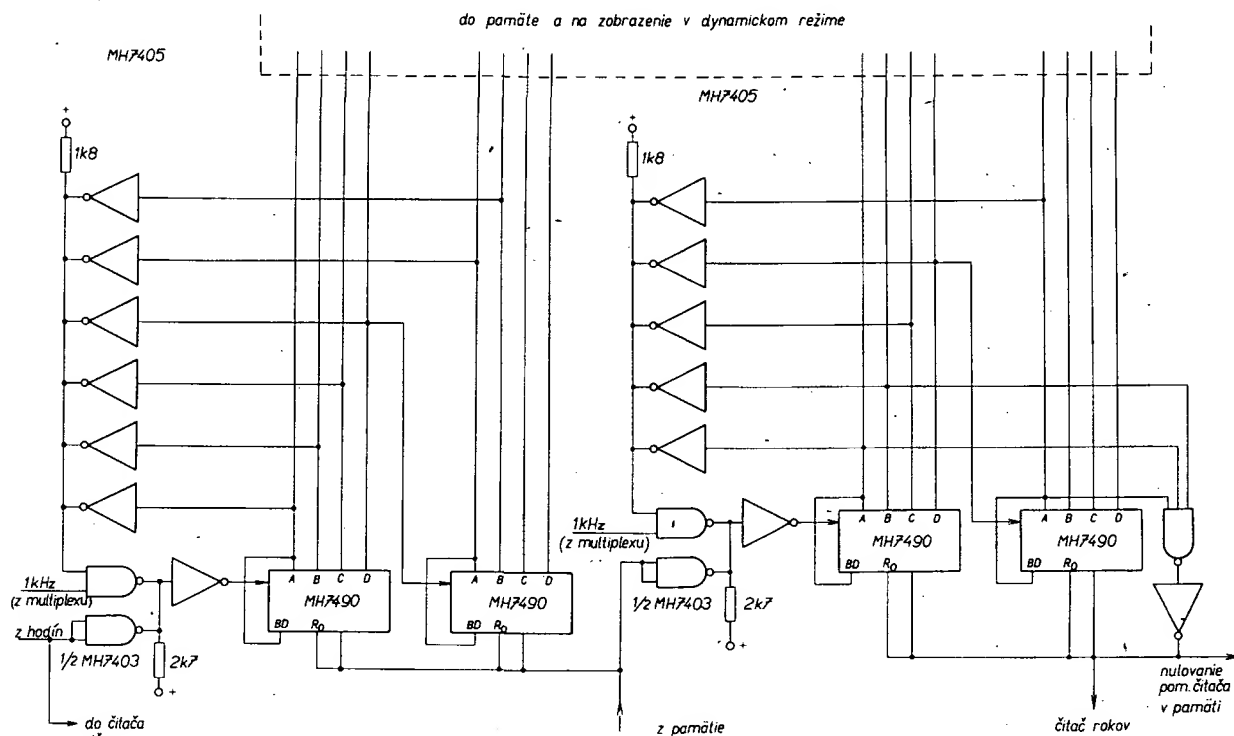
Nové riešenie spočíva predovšetkým ve vytvorení impulzu pre posuv čítača zo stavu dekadického čísla 00 a v použití pamäti pre realizáciu programu nulovania čítačov dní.

Riešenie je na obr. 1 a 2. V zapojení sú použité nové integrované obvody TESLA Rožnov.

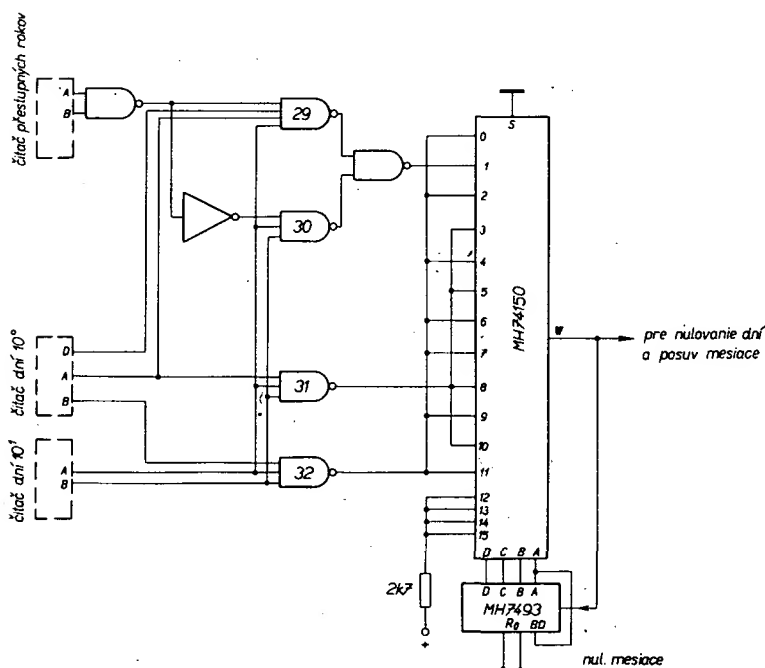
K obr. 1 sa pre jednoduchosť nebudem

vyjadrovať. Pamäť (obr. 2) je realizovaná šiestnásťkanálovým multiplexerom MH74150, ktorý je prepínaný čítačom MH7493. Čítač mení svoj obsah na základe ukončenia počítania dní. Výstup z multiplexeru s úrovňou log. 1 bude nulovať čítače dní, posúvať čítač pamäte MH7493 a čítač pre mesiace. Podľa požiadaviek kalendára sa jednoduchým kombinačným obvodom stanoví podmienky pre multiplexer.

Návrh kalendára rozširujem o príspevok, ktorý zväčšuje možnosti a uľahčuje manipuláciu s elektronickým kalendárom. Dosť často sa stáva, že treba zistiť na ktorý deň v týždni pripadá alebo pripadol konkrétny



Obr. 1. Elektronický kalendár (1. časť)



Obr. 2. Elektronický kalendár (2. časť)

dátum. Riešenie podávam na obr. 3. Uvažoval som kalendár, ktorý rozoznáva len jednotkové a desiatkové roky a displej je prepínaný multiplexerom v dynamickom režime.

Princíp činnosti

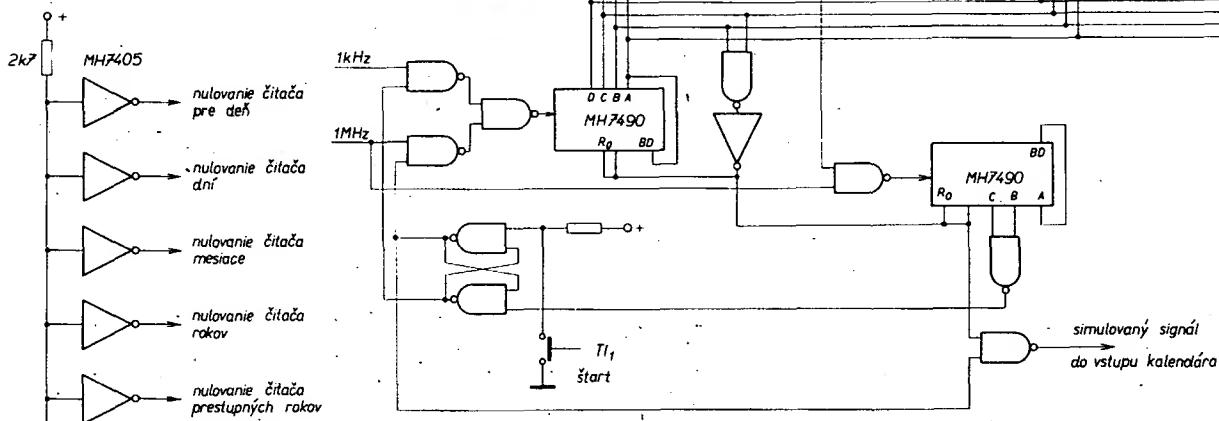
Tlačítkovou klávesnicou sa vloží do statickej pamäte hľadaný dátum. Na vstup kalendára (od hodín) sa privedie simulovaný signál o kmitočte asi 1 MHz, ktorý posúva kalendár. Pri stotožnení v komparátore sa tento simulačný signál odstaví a tým dostaneme hľadaný deň. Samozrejme len za toho predpokladu, že východzí dátum + deň je správny. To nám umožňuje pomocný obvod, ktorý po aktivovaní tlačítka 71 dátum 01. 01. 01 a deň pondelok nastaví (obr. 4).

Realizácia

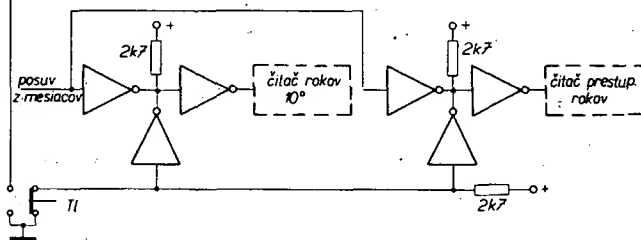
Pamäť je navrhnutá obvodmi MH7475, ktoré sú prepínané od dekodéra s čítačom. Posuv čítača nastáva vždy po zatlačení patričného tlačítka (číslo), viz. obr. 5.

Komparátor: vzhľadom na to, že TESLA štvorbitový komparátor (SN7485) nevyrába, je nutné ho vyrobiť hradlami, a to zo 2 ks MH7403 a 1 ks MH7400 (obr. 6). Pri porovnávaní šiesti štvorbitových slov by bol celkový počet integrovaných obvodov dosť značný (12 ks MH7403 a 6 ks MH7400). Preto som navrhol komparátor sériový, ktorý porovnáva slovo za slovom. Každé stotožnenie má za následok posunutie pomocného čítača MH7490. Jeho maximálny stav pri porovnaní všetkých slov je pri stotožnení „6“: čiže 0110. Simulovaný signál pre posuv kalendára

sa získava až po prebehnutí multiplexerom, čiže je zmenšený 6krát. Tento signál súčasne nuluje aj pomocný čítač MH7490. V prípade, že dôjde ku komparácii všetkých slov, zablo-



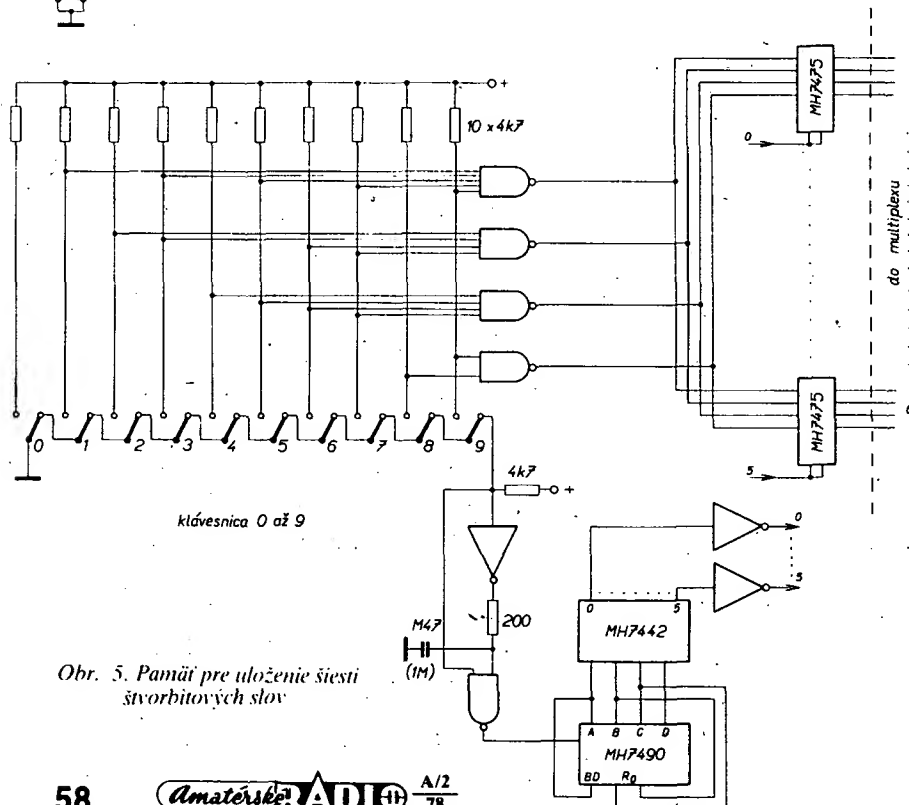
Obr. 3. Obvod k identifikácii dňa podľa dátumu



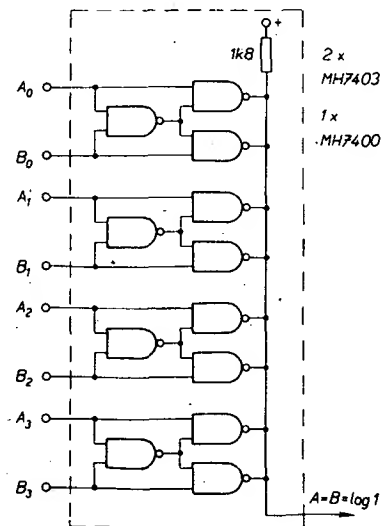
Obr. 4. Pomocný obvod pre nastavenie dátumu 01. 01. 01 PONDELOK

kuje sa simulčný signál 1 MHz a multiplexer je prepínaný signálom o kmitočte 1 kHz (zobrazovací). Voľba sériového komparátora á hlavne tú výhodu, že pri väčšom počte komparovaných slov vychádza logika jednoduchšie s menším počtom integrovaných obvodov.

Pre kontrolu obsahu pamäte slúži pomocné tlačítko T_1 , ktorým zanesieme informáciu z pamäte do dekodéra pri súčasnom blokovaní informácií z kalendára. Toto tlačítko je nutné podržať pri zápise hľadaného dátumu do pamäte (kontrola vkladu).



Obr. 5. Pamäť pre uloženie šiesti štvorbitových slov



Obr. 6. Komparátor pre štvorbitové slovo

ÚVOD DO TECHNIKY ČÍSLICOVÝCH IO

Ing. Jan Stach

(Pokračování)

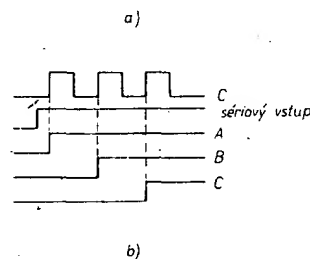
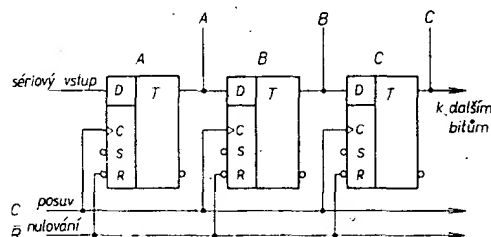
Posuvné registry D

Tyto registry jsou sestaveny z klopných obvodů D, řízených čelem hodinového impulsu. Sestavujeme-li posuvné registry z jednotlivých klopných obvodů, jsou klopné obvody D vzhledem k obvodům J-K výhodnější. Přihlédneme-li k dostupnému sortimentu, jsou v jednom pouzdře MH7474 obsaženy dva klopné obvody D. Pro stejnou délku registru se tedy při použití obvodů D redukuje počet pouzder, nutných při použití obvodů J-K MH7472.

Posuvné registry D jsou budovány na shodném principu, jako registry J-K. Je si však nutno uvědomit, že stav klopného obvodu D se mění s čelem a nikoli s týlem hodinového impulsu. Jiné jsou rovněž požadavky na předstih a přesah.

Zapojení posuvného registru D, které je analogické obvodu podle obr. 61, je na obr. 64a. Přivede-li se na sériový vstup trvale úroveň H, přesune se s prvním hodinovým impulsem na výstup A, s druhým impulsem na výstup B a třetím na výstup C. To vyplývá z principu funkce klopného obvodu D, jak je popsán pravdivostní tabulkou tab. 22. Časový diagram je na obr. 64b. Od obr. 61b se liší jen časovým posuvem okamžiku změny stavu jednotlivých klopných obvodů. Podobně, jak byla posouvána úroveň H, může být posouvána úroveň L. Právě tak je možno posouvat jediný impuls nebo sled impulsů. Zde je nutno dbát na správný předstih a přesah informace na vstupu D vůči čelu hodinového impulsu. Registr D lze nastavit nebo nulovat shodně, jako registr J-K. Stejně tak lze zavést paralelní vstupy. Registr D může být uspořádán rovněž jako kruhový. Při jedné variantě je výstup Q posledního klopného obvodu připojen ke vstupu D prvního obvodu. Informace vložená do jednoho klopného obvodu (nebo do několika klopných obvodů) pak s hodinovými impulsy obíhá dokola. Při druhé variantě je výstup Q posledního obvodu spojen se vstupem D prvního obvodu.

Obr. 64. Posuvný registr D se sériovým vstupem (a) a časový diagram činnosti registru při trvalé úrovni H na vstupu

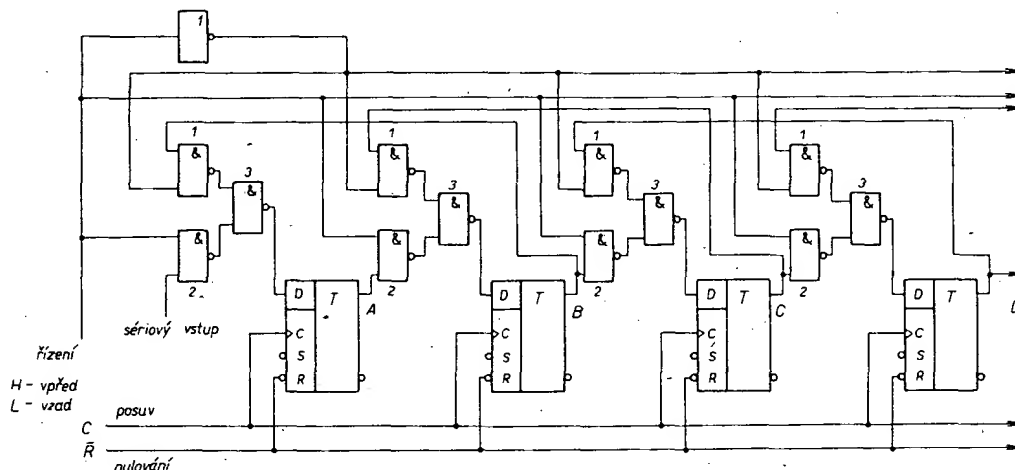


Získáme tak obvod typu Johnsonova čítače.

Až dosud jsme uvažovali posuvné registry jednosměrně se směrem posuvu vpřed. V praxi však mají časté uplatnění i posuvné registry obousměrné. K řízení směru posuvu v registru je možno využít kombinačních logických členů. Příklad uspořádání obousměrného posuvného registru je na obr. 65. Předpokládáme, že je registr na počátku vynulován a že chceme posouvat jeden impuls úrovně H. Vstup „řízení“ uvedeme nejprve na úroveň H. Tato úroveň se neguje invertorem a logické členy 1 mají na jednom svém vstupu úroveň L. Jejich výstupy, které jsou vstupy členů 3, mají tedy úroveň H. Zapisována informace se nyní přivede na sériový vstup. Po dvoji negaci logickými členy 2 a 3 se dostane na vstup D prvního klopného obvodu. S prvním hodinovým impulsem se klopný obvod A uvede do stavu H. S dalším hodinovým impulsem přejde do stavu H obvod B a s třetím hodinovým impulsem i obvod C. V tomto okamžiku jsou obvody A a B ve stavu L, obvod C je ve stavu H. Chceme-li nyní informaci posouvat zpět, přivedeme na vstup „řízení“ úroveň L. Nyní je na jednom ze vstupů členů 2 úroveň L. Výstup těchto členů, který je druhým vstupem členů 3, je tedy na úrovni H. Úroveň H z výstupu klopného obvodu C se dostává na vstup logického členu 1, který je před klopným obvodem B. Na druhém vstupu téhož členu je úroveň H od invertoru, takže výstup tohoto členu je na úrovni L. Výstup příslušného členu 3 je na úrovni H, která je

na vstupu D klopného obvodu B. Se čtvrtým hodinovým impulsem tedy klopný obvod B přejde do stavu H. Obvody A a C budou ve stavu L, neboť na jejich vstupech D byla před příchodem hodinového impulsu úroveň L. Informace obsažená v registru se tedy posunula zpět. Při pátém hodinovém impulsu se informace posune do klopného obvodu A, při šestém hodinovém impulsu přejde i obvod A do stavu L a registr se vynuluje. Registr tohoto typu je možno opět rozšířit do libovolné délky. Informace v něm obsažená (např. celé dvojkové číslo) se pak může posouvat vpřed i vzad. Registr může být popřípadě opatřen paralelními výstupy a paralelními vstupy.

Přihlédneme-li k dostupnému sortimentu, lze posuvné registry D sestavovat jen z klopných obvodů D řízených čelem hodinového impulsu (MH7474). Nelze použít jednoduché klopné obvody D, jaké jsou např. v obvodu MH7475. U těchto obvodů prochází



Obr. 65. Obousměrný posuvný registr

informace ze vstupu D na výstup po celou dobu trvání hodinového impulsu. Integrovaný obvod MH7475 může být použit jen jako střídač dvojkové informace, který můžeme též označit pojmem *paměťový registr*.

Paměťové registry

Pro některé účely není nutno informaci obsaženou v registru posouvat. Takový registr musí mít paralelní vstupy a výstupy a obvod pro nulování, vazba mezi klopnými obvody však není nutná. Registr slouží jen jako paměť o určitém počtu bitů. Informace se zapíše a ve vhodné době se z registru odeberá pro další zpracování. Takové paměťové registry lze zřejmě realizovat klopnými obvody obdobně jako registry posuvné. Pro mnohé účely postačí velmi jednoduché paměťové registry, sestavené jen z jednoduchých klopných obvodů R-S. Příklad je na obr. 66. Informace H, která má být zapsána, se přivede na vstupy V_1 až V_4 . Impulsem úrovně H na vstup C se tato informace zapíše do klopných obvodů a je k dispozici na výstupech Q_1 až Q_4 . Impulsem úrovně L na vstup „nulování“ lze výstupy vynulovat, tj. uvést na úroveň L. Takový registr lze realizovat např. s obvody MH7400 a lze ho rozšířit libovolně.

Při řešení posuvných registrů a jiných zařízení s jednotlivými pouzdry s klopnými obvody musíme zabezpečit dostatečný logický zisk členů, které řídí vstupy „nulování“ a „hodiny“ (vstup hodinový). Tyto vstupy jednotlivých klopných obvodů jsou obvykle spojeny paralelně, což zvláště u delších registrů představuje mnohonásobek jednotkové zátěže výstupu.

Integrované posuvné registry

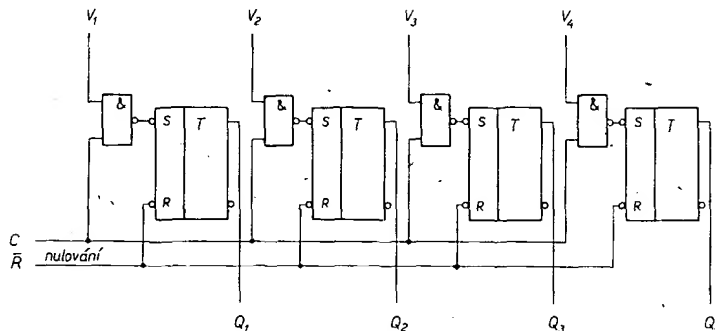
Posuvné registry mají v číslicové technice značnou opakovatelnost. Proto se některé nepoužívané typy registrů realizují formou integrovaných obvodů. V tuzemském sortimentu jsou obsaženy dva typy takových integrovaných obvodů. Je to posuvný registr MH7496 o pěti bitech a posuvný registr MH74164 o osmi bitech. Oba náleží do skupiny integrovaných obvodů MSI.

Integrovaný posuvný registr MH7496: je to pětibitový posuvný registr vpřed se sériovými a paralelními vstupy a výstupy. Skládá se z pěti dvojitých klopných obvodů R-S-T, z pěti logických členů NAND pro řízení zápisu z paralelních vstupů, a z členů, které zabezpečují logické zesílení signálů pro řízení funkce obvodu. Koncept obvodu je podobná jako u posuvného registru podle obr. 62. Zapojení je na obr. 67. Hodinový vstup je připojen přes invertor. Stav dvojitých klopných obvodů se proto mění nikoli s týlem, ale s čelem hodinového impulsu, tj. přechází-li impuls z úrovně L do H. Vstup „nulování“ je připojen přes sledovač, který pracuje jako zesilovač. Obvod lze vynulovat impulsem úrovně L, přivedeným na tento asynchronní vstup. Pro paralelní zápis informace je obvod opatřen pěti paralelními vstupy A až E. Informace se zapisuje s použitím vstupu „řízení“ (označuje se též jako uvolňovací vstup nastavení). Informace přítomné na paralelních vstupech se zapisí impulsem úrovně H na vstup „řízení“. Obvod je opatřen sériovým vstupem a paralelními výstupy, takže je zcela univerzální.

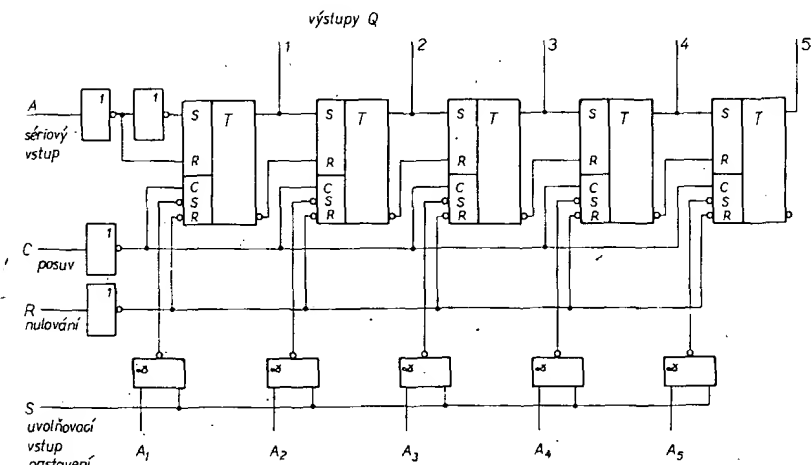
Pro správnou funkci obvodu musí být informace ze sériového vstupu a z paralelních

vstupů přítomny na klopných obvodech před příchodem čela hodinového impulsu.

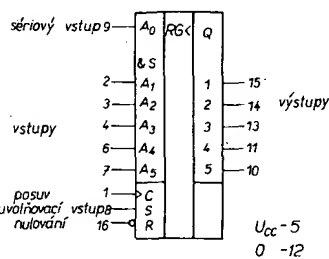
Statické parametry obvodu jsou tytéž, jako u obvodů kombinačních. Každý vstup představuje jednotkovou zátěž, pouze vstup „řízení“ představuje pětinašobek jednotkové zátěže. Logický zisk každého výstupu $N = 10$. Odběr je max. 80 mA.



Obr. 66. Paměťový registr s klopnými obvody R-S



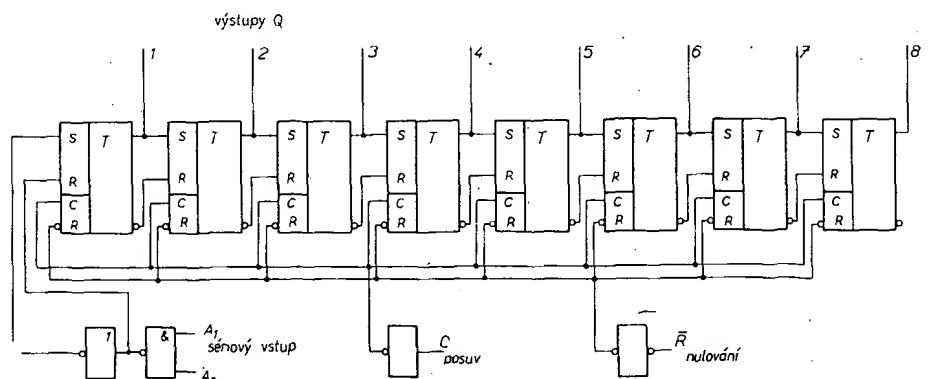
Obr. 67. Zapojení integrovaného posuvného registru MH7496



Obr. 68. Schematický znak integrovaného obvodu MH7496

Dynamické parametry jsou definovány dobami zpoždění průchodu signálu. Udávají se celkem čtyři tyto parametry. Nejdelší je doba zpoždění průchodu signálu ze vstupu „nulování“ na výstup při přechodu výstupu z úrovně H do L, která je max. 50 ns. Mezní kmitočet hodinových impulsů je min. 10 MHz. Schematická značka obvodu je na obr. 68.

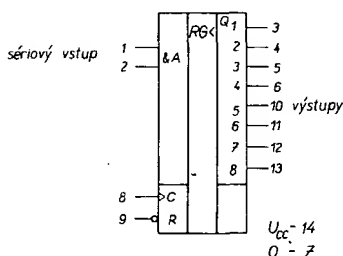
Integrovaný posuvný registr MH74164: je to osmibitový posuvný registr vpřed se sériovým vstupem a s paralelními výstupy. Skládá se z osmi dvojitých klopných obvodů R-S-T, z logického členu NAND pro řízení sériového vstupu a z členů zesilujících signály pro řízení registru. Zapojení je na obr. 69.



Obr. 69. Zapojení integrovaného posuvného registru MH74164

Hodinový vstup je připojen přes invertor, takže stav klopných obvodů se mění s čelem hodinového impulsu. Vstup „nulování“ je veden přes sledovač, který zabezpečuje logické zesílení. Registr se nuluje impulsem úrovně L, přivedeným na tento asynchronní vstup. Sériový vstup registru je tvořen dvěma vstupy logického členu NAND. Úroveň H na jednom z těchto vstupů se uvolňuje funkce druhého vstupu, jehož signál pak určuje stav prvního klopného obvodu. Žádoucí informace na sériovém vstupu musí být přítomna před příchodem čela hodinového impulsu.

Statické parametry registru se neliší od parametrů obvodů kombinálních. Každý vstup představuje jednotkovou zátěž. Logický zisk všech výstupů $N = 10$. Proudový odběr je max. 54 mA. Schematická značka je na obr. 70.



Obr. 70. Schematický znak integrovaného obvodu MH74164

Udává se sedm dob zpoždění průchodu signálu. Nejdelší je doba zpoždění průchodu signálu ze vstupu „nulování“ na výstup při přechodu výstupu z úrovně H do L, která je max. 42 ns. Mezní opakovací kmitočet hodinových impulsů je min. 25 MHz.

Obvody pro aritmetické operace

Posuvné registry mají důležité uplatnění v různých zařízeních k realizaci aritmetických operací (sčítání, odčítání atd.). Taková zařízení můžeme souborně označit pojmem procesory. Ukážeme si uspořádání jednoduchého procesoru, kterým lze sčítat dvojková čísla. Tato zařízení obsahují kromě posuvných registrů též kombinační logické obvody, označované jako sčítačky. Funkci těchto obvodů si rovněž ukážeme.

Dvojkové sčítání

Čísla ve dvojkové soustavě se sčítají obdobně jako čísla v desítkové soustavě. Pro sčítání dvojkových čísel platí čtyři základní pravidla, která jsou uvedena v tab. 23. Sčítáním dvou bitů, jejichž stav může být 0 nebo 1, vznikne součet, jehož hodnota může být rovněž jen 0 nebo 1 a popřípadě přenos do dalšího řádu, jehož hodnota pak je 1.

Sčítáme-li dvě čísla o větším počtu bitů, je třeba sečíst vždy dva bity a k součtu přičíst přenos od sčítání bitů nejbližšího méně významného řádu. Příklad sčítání tří čísel je ukázán v tab. 24. Tabulka udává pravidla,

Tab. 23. Pravidla pro sčítání dvou bitů

A	B	Součet	Přenos
0	0	0	0
0	1	1	0
1	0	1	0
1	1	0	1

ÚVOD DO TECHNIKY ČÍSLICOVÝCH IO

27

Tab. 24. Pravidla pro sčítání dvou bitů a přenosu

A	B	Přenos od nižšího řádu	Součet	Přenos do dalšího řádu
0	0	0	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	1
1	1	0	0	1
1	1	1	1	1

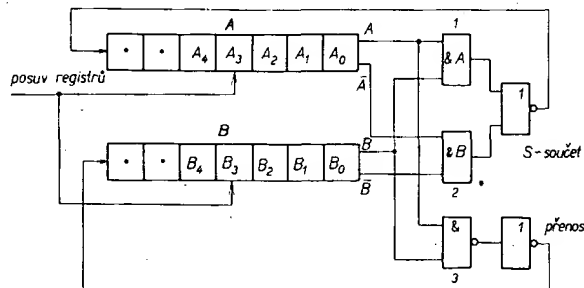
podle nichž se dvojková čísla sčítají. Použití těchto pravidel je patrné z příkladu sčítání dvou čísel o větším počtu bitů:

$$\begin{array}{r} 01011100 \\ 00111010 \\ \hline 10010110 \end{array}$$

Sériové sčítání

Při sčítání dvojkových čísel ve výše uvedeném příkladu jsme postupovali tak, že jsme nejprve sečetli nejméně významný bit a postupně bity významnější s respektováním přenosu. V daném případě jsme nejprve sečetli bity řádu 2^0 , tj. $0 + 0 = 0$, pak řádu 2^1 , tj. $0 + 1 = 1$, řádu 2^2 , tj. $0 + 1 = 1$, řádu 2^3 , tj. $1 + 1 = 0$ přenos 1, řádu 2^4 , tj. $1 + 1 + 1 = 1$ přenos 1 atd. Sčítání bylo postupně, sériové. Na tomž principu můžeme sestavit sériový procesor. Možné uspořádání je na obr. 71.

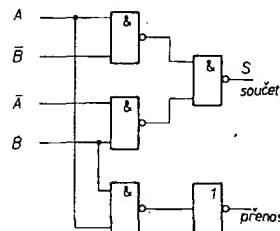
Obr. 71. Uspořádání sériového procesoru



Čísla A a B, která máme sečíst, jsou zapsána ve dvou posuvných registrech. Registry jsou na obr. 71 znázorněny jako čtverce s vyznačenými bity čísel. Zápis je možno realizovat např. s použitím paralelních vstupů. Čísla jsou v registrech uspořádána tak, že nejbližší výstupu jsou nejméně významné bity. Výstupy obou registrů jsou připojeny ke sčítačce, v našem případě ke sčítačce poloviční (viz dále). Hodinovými impulsy jsou nyní čísla A a B přesouvána z registrů do sčítačky. Sčítačka sečte každé dva odpovídající bity čísel a současně vytvoří přenos (vznikne-li při sčítání). Výsledek součtu je veden na sériový vstup registru čísla A, přenosy se vedou do registru čísla B. Tímto způsobem se sečtou všechny odpovídající bity čísel A a B tak, že vzniknou dílčí součty a odpovídající přenosy (pokud byly). Tyto výsledky jsou uloženy v obou posuvných registrech. Nyní se podle týchž pravidel a stejným způsobem sečtou nová data, obsažená v registrech. Postup se opakuje tak dlouho, až je přenos nulový, tj. až posuvný

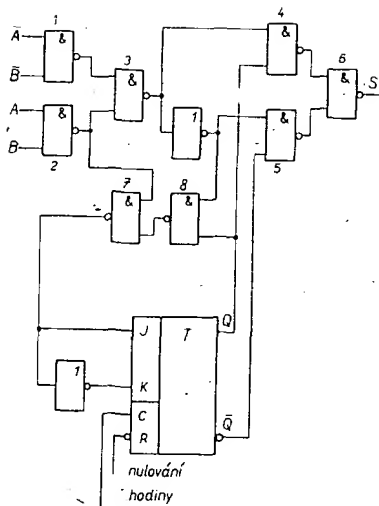
registr čísla B obsahuje samé nuly. V registru A je pak zapsán součet čísel A + B.

Sčítačky: ve výše uvedeném uspořádání byla použita tzv. poloviční sčítačka. Je to kombinační obvod, který sčítá bity dvou čísel, přičemž do součtu nezahrnuje přenos od nejbližšího nižšího řádu. Tento přenos je však poloviční sčítačkou určován a je k dispozici na druhém výstupu obvodu. Funkci poloviční sčítačky lze snadno vysledovat ze schématu. Předpokládejme, že přicházejí bity $A = 0$, $B = 1$. Na jednom vstupu členu 1 je úroveň L od bitu A, na jednom vstupu členu 2 je rovněž úroveň L od bitu B. Na výstupu S je tedy úroveň H, tj. $S = 1$. Na jednom vstupu členu 3 je úroveň L od bitu A, jeho výstup je tedy na úrovni H a výstup přenosu na úrovni L (nulový přenos). Bude-li $A = 1$ a $B = 0$, vymění si členy 1 a 2 úlohy a výsledek bude stejný. Je-li $A = 0$ a $B = 0$, je na obou vstupech členu 2 úroveň H od bitů A a B a výstup S je na úrovni L, tj. $S = 0$. Přenos je opět nulový. Je-li $A = 1$ a $B = 1$, je na obou vstupech členu 1 úroveň H a výstup S bude na úrovni L, tj. $S = 0$. Úroveň H však přichází na oba vstupy členu 3, jehož výstup je na úrovni L a výstup přenosu pak na úrovni H, tj. přenos je roven jednotce. Obvod plní funkci, která je přesně určena pravdivostní tabulkou v tab. 23. Poloviční sčítačka lze realizovat rovněž jinými logickými členy, např. NAND a NAND s otevřeným kolektorem. Příklad řešení s logickými členy NAND je na obr. 72.



Obr. 72. Uspořádání poloviční sčítačky s logickými členy NAND

Sčítačku je možno sestavit také tak, že sečte bity dvou čísel, přičemž do součtu zahrne i přenos od nejbližšího nižšího řádu. Takový obvod se označuje jako sériová plná sčítačka. Příklad zapojení je na obr. 73. Předpokládejme, že sčítáme bity $A = 1$ a $B = 1$, a že klopný obvod byl vynulován. Na obou vstupech členu 2 jsou úrovně H, na výstupu je úroveň L. Na výstupu členu 3 je tedy úroveň H. Jeden vstup členu 4 má úroveň L od výstupu Q klopného obvodu, jeho výstup je tedy na úrovni H. Člen 5 má na jednom svém vstupu úroveň L od invertoru, jeho výstup je rovněž na úrovni H. Výstup S je tedy na úrovni L, tj. $S = 0$. Jeden vstup členu 7 má úroveň L od výstupu členu 2. Výstup členu 7 má tedy úroveň H. Ta je vedena na vstup J klopného obvodu, vstup K má úroveň L od invertoru. Po proběhnutí



Obr. 73. Uspořádání plné sčítačky

jednoho hodinového impulsu přejde tedy klopný obvod do stavu H, čímž zachová informaci o přenosu, který byl roven jednotce. Přejde-li nyní do sčítačky např. bit $A = 0$ a $B = 0$, bude na výstupu členu 1 úroveň L, na výstupu členu 3 úroveň H. Vstupy členu 4 jsou na úrovni H, na jeho výstupu je L a na výstupu S úroveň H, tj. $S = 1$. V součtu byl tedy vzat v úvahu i přenos z předchozí operace. Na jednom vstupu členu 8 je úroveň L od invertoru, na jeho výstupu je H. Tato úroveň přichází na jeden vstup členu 7. Na druhý vstup téhož členu působí úroveň H od výstupu členu 2. Na výstupu členu 7 je tedy úroveň L. Ta se vede na vstup J klopného obvodu. Po proběhnutí dalšího hodinového impulsu přejde klopný obvod do stavu L, tj. z operace nebyl žádný přenos.

Kombinační obvody plné sčítačky tedy sčítají bity a řídí klopný obvod tak, aby uchovával informaci o přenosu. Tato informace pak vchází do součtu, který se realizuje v dalším kroku. Klopný obvod zde pracuje jako typický paměťový člen.

Pracovní postup plné sčítačky je následující: a) vynuluje se klopný obvod; b) přivedou se nejméně významné bity čísel A a B, na výstupu S se objeví součet; c) do klopného obvodu se vpusť jeden hodinový impuls, obvod zachová údaj o přenosu; d) přivedou se nejbližší vyšší bity čísel A a B, na výstupu S se objeví součet zahrnující přenos; e) postup se opakuje pro všechny vyšší bity.

Čísla A a B mohou do plné sčítačky přicházet ze dvou registrů tak, jak je uvedeno na obr. 71. Výsledek plného sčítání může být veden zpět do jednoho z těchto registrů, nebo do dalšího posuvného registru. Plná sčítačka je zřejmě složitější než sčítačka poloviční. Při jejím použití však získáme výsledek součtu v jediném početním cyklu.

S použitím sériového sčítání je možno i násobit. Násobení se realizuje opakovaným sčítáním. Máme-li např. realizovat součin $2 \cdot 3$, realizujeme součet $2 + 2 + 2$. Pro opakované sčítání je možno jeden z registrů procesoru uspořádat jako registr kruhový. Číslo v něm pak obíhá a s každým během se realizuje jedno sečtení.

Dvojkové odčítání

Má-li být číslo B odečteno od čísla A, můžeme postupovat tak, že číslo B učiníme záporným a přičteme je k číslu A. Platí tedy: $A - B = A + (-B)$. Na tomto principu lze čísla odečítat s použitím sčítačky. Musíme

ÚVOD DO TECHNIKY ČÍSLICOVÝCH IO

28

však nejprve vytvořit zápornou hodnotu odečítaného čísla. Jedna z možných metod používá dvojkové komplementární aritmetiku. Číslo se neguje obrácením hodnoty všech bitů čísla a přičtením jednotky k výsledku. Hodnota bitu se obrátí záměnou jednotek nulami a naopak. Mějme např. číslo 00101, které chceme odečíst metodou přičtení záporné hodnoty čísla. Bude:

obrácení hodnoty	11010
přičtení jednotky	00001
výsledek součtu	11011

Je tedy $-00101 = +11011$. Takto získané kladné číslo můžeme nyní přičíst, čímž ho odečítáme. Pracujeme-li s dvojkovými čísly ve dvojkové komplementární zápisu, udává vždy bit čísla, který je nejvíce vlevo, znaménko čísla. Je to tzv. znaménkový bit. Je-li tento bit 1, je číslo záporné, je-li 0, je číslo kladné.

Ukážeme si příklad dvojkové komplementárního odečtení čísel 3-2. Dvojkové číslo 2 v tomto zápisu je 010. Ve dvojkové komplementární zápisu bude 110. Připočteme-li 3, tj. 011, bude to ekvivalentní výrazu 3-2. Je-li na konci součtu nějaká informace o přenosu, zanedbává se. Shrňme tedy celou operaci:

číslo 2	010
obrácená hodnota bitu	101
přičtení jednotky	+001
výsledný zápis	110
číslo 3	011
číslo 2 v kompl. zápisu	+110
výsledek	001

Při odečítání v sériové sčítačce postupujeme tak, že do posuvného registru A vložíme číslo 3, do registru B upravenou hodnotu čísla 2 a provedeme součet. Posuvný registr B lze s pomocí kombinačních členů upravit tak, aby se záporná hodnota čísla na kladnou převedla automaticky.

Paralelní sčítání

Procesor se sériovou sčítačkou lze snadno realizovat a je poměrně levný. Při sčítání dlouhých čísel může být na závalu nutná délka početního cyklu a z toho vyplývající malá operační rychlost. V takových případech je možno použít paralelní sčítání. V paralelní sčítačce je možno sečíst všechny bity čísel současně. Kombinační obvody k realizaci součtu však musí být pro každý bit opakovány. Tim roste složitost sčítačky a pořizovací náklady.

Operace v kódech

Ukázali jsme si velmi zjednodušené principy aritmetických operací ve dvojkové číselné soustavě. Podobně lze postupovat při těchto operacích i v kódech BCD. Při tom se, pokud to daný kód dovoluje, vychází z dvojkových operací a vlastností kódu se respektují korekcemi činiteli, jimiž se upravuje výsledek. Podrobnosti nalezne zájemce v odborné literatuře.

7. Čítače

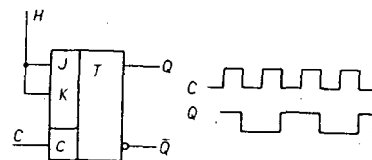
Mnohá logická rozhodnutí jsou založena na vyhodnocení počtu opakujících se jevů. Takovými jevy mohou být např. rychlost otáčení nebo cykly stroje, průchody předmětů určitými uzly, kroky posuvu atd. Logickým rozhodnutím může být např. dán povel balicímu stroji k uzavření obalu poté, co se do obalu uložil určitý počet výrobku. Opakující se jevy je možno často indikovat snímači. Snímače mohou být např. elektrooptické, elektromagnetické nebo elektromechanické. Díky těmto a podobným snímačům může být každé opakování jevu vyjádřeno elektrickým impulsem. Počet opakování pak odpovídá počtu elektrických impulsů. Počet určitých impulsů může také definovat časové odstupy různých úkonů, které mají být postupně udělány. Máme-li vytvořit vhodné elektrické impulsy, je třeba nějakým způsobem je spočítat. Informace o počtu impulsů přitom musí být k dispozici v takové formě, jakou je možno dále zpracovávat logickými obvody.

Tuto úlohu řeší čítače. Čítač je obecně zařízení, které v nějakém kódu počítá elektrické impulsy přivedené na čítač. Stav čítače, který odpovídá žádanému počtu impulsů, je pak možno dekodovat kombinačními obvody. Výsledkem dekodování může být např. povel k realizaci následné operace.

Čítače mohou pracovat v různých kódech. Nejčastěji používanými kódy je kód dvojkový a kód BCD 1248. Ukážeme si čítače pro oba tyto kódy. Základem čítače jsou opět bistabilní klopné obvody.

Dvojkové čítače

Vraťme se opět k činnosti bistabilního klopného obvodu J-K. Je-li na jeho vstupech J a K současně úroveň H, bude se stav obvodu měnit s ukončením každého hodinového impulsu. To lze vyjádřit časovým diagramem na obr. 74. Klopný obvod v uvažovaném zapojení se označuje jako *počítací klopný obvod*.



Obr. 74. Klopný obvod J-K jako počítací klopný obvod

Spojme nyní čtyři takové počítací obvody tak, že výstup Q předchozího obvodu bude spojen s hodinovým vstupem C obvodu následujícího. Zapojení je na obr. 75a. Činnost obvodu můžeme nyní popsat časovým diagramem, do něhož zakreslíme změny stavu jednotlivých klopných obvodů, jak k nim dochází s hodinovými impulsy, přiváděnými na vstup obvodu. Chování klopných obvodů se řídí stále podle diagramu na obr. 74 s tím, že hodinové impulsy druhého, až čtvrtého klopného obvodu jsou vytvářeny zmínou stavu obvodu předchozích. Diagram je na obr. 75b.

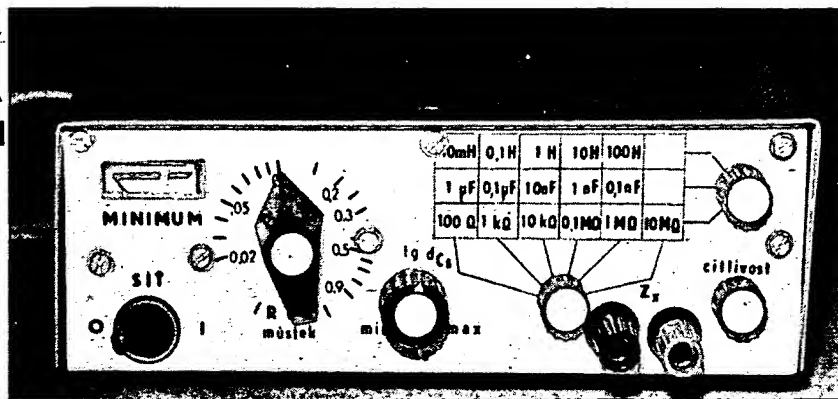
Oprava

V AR A1/78 má být na str. 20 v levém sloupci ve 23. řádce odspodu ve větě začínající Signálem úrovně L na vstupech R nebo S ... správně R nebo S.

(Pokračování)

MŮSTEK RLC

Ing. Vladimír Teršl



Rubrika „Tiskli jsme před 25 lety“ mne inspirovala ke stavbě můstku RLC. I když je zřejmě složitější než původní elektronková verze (bohužel v článku nebylo schéma), je celkem snadno realizovatelný i pro méně zkušené a nepříliš nákladný. Proto jsem se rozhodl napsat článek o tomto přístroji. Je (alespoň podle mne) výhodný pro mladé radioamatéry, proto jsem se snažil při konstrukci vycházet zejména z ekonomických hledisek.

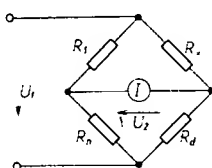
Při stavbě, ožívování a opravách elektronických zařízení je často nutné zjistit či zkontrolovat odpory, kapacitu kondenzátorů nebo indukčnost civek. Metod měření je celá řada. V zásadě se dělí na přímé, u nichž je údaj indikován číslicovým displejem nebo výchylkou měřidla, a nepřímé, u nichž je nutno určit výpočtem (nebo čtením údaje ze stupnice oceňovaného potenciometru) velikost neznámé veličiny z hodnot ostatních prvků měřícího obvodu; to je podstata můstkových metod. Přístroje využívající můstkových metod jsou pro amatéry výhodné mimo jiné nízkými náklady na jejich realizaci. V článku je popsán můstek RLC, který je určen pro měření součástek v rozsahu běžně používaných hodnot.

Technické parametry

Rozsahy: odpor 2 Ω až 10 MΩ,
kapacita 20 pF až 1 μF,
indukčnost 200 μH až 100 H.
Napájení: síť 220 V.
Indikace nuly: měřidlem.

Popis zapojení

Pro měření odporů je použit Wheatstoneův můstek. Jeho zapojení je na obr. 1 (U_1 je napájecí napětí můstku, U_2 výstupní napětí z můstku, I nulový indikátor).



Obr. 1. Zapojení Wheatstoneova můstku

Můstek se vyvažuje změnou odporů v jeho větvích tak, aby na indikátoru bylo nulové napětí. Odvoďme si podmínku rovnováhy. Za předpokladu, že indikátor nezatěžuje můstek (tento předpoklad je splněn, je-li můstek vyrovnán, protože v tom případě je na indikátoru nulové napětí a nemůže jím tedy téci proud), platí:

$$U_2 = U_1 \left(\frac{R_2}{R_1 + R_2} - \frac{R_4}{R_3 + R_4} \right) \quad (1)$$

U_2 je vlastně napětí mezi odbočkami dvou odporových děličů. Vztah (1) můžeme upravit na tvar

$$U_2 = U_1 \frac{R_1 R_3 - R_2 R_4}{(R_1 + R_2)(R_3 + R_4)} \quad (2)$$

Podmínkou rovnováhy je $U_2 = 0$ (3):

$$R_1 R_3 = R_2 R_4 \quad (4)$$

Je-li R_3 neznámý odpor, můžeme jeho velikost určit z (4) s použitím vztahu (3):

$$R_3 = \frac{R_1 R_4}{R_2} \quad (5)$$

V praxi je R_1 realizován reostatem, R_2 je normálový odpor, R_4 je dekáda, která slouží k přepínání rozsahu. Přesnost můstku závisí na citlivosti indikátoru, která určuje, jak dokonale splňujeme podmínku (3). U tohoto můstku nezáleží na tom, zda je U_1 střídavé či stejnosměrné, ale pro můstky sloužící k měření indukčnosti a kapacity, potřebujeme napájecí napětí střídavé. Indikátor se lépe realizuje také pro střídavé napětí, a proto je i tento můstek napájen střídavým napětím.

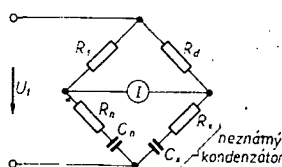
Vztah (4) platí u můstku obecně, nahradíme-li odpory v příslušných větvích můstku impedancemi. U můstku pro měření L a C je nutno uvažovat náhradní schémata měřených součástek. Podle předpokládaných náhradních schémat měřených součástek (popř. dalších rozdílů) rozlišujeme různé druhy můstků. V našem případě je pro měření kapacity použit rozšířený můstek de Sautyho a pro měření indukčnosti můstek Maxwell-Wienův. Zapojení de Sautyho můstku je na obr. 2. Pro měření kondenzátoru platí vztahy

$$C_x = C_n \frac{R_1}{R_2} \quad (6)$$

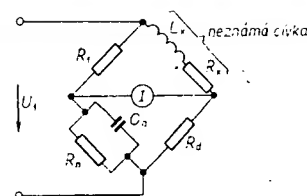
$$R_x = \frac{R_n R_3}{R_1} \quad (7)$$

Nás však zajímá místo R_x ztrátový úhel δ_x určený vztahem

$$\tan \delta_x = \omega R_n C_n \quad (8)$$



Obr. 2. Zapojení de Sautyho můstku



Obr. 3. Zapojení Maxwell-Wienova můstku

Výraz (6) pro kapacitu nezávisí na kmitočtu napájecího napětí, ale R_x podle (8) na tomto kmitočtu závisí: je tedy vhodné, aby kmitočet napájecího napětí byl stálý. Rovněž je nutno, aby byl použitý kmitočet vhodný s ohledem na velikost použitých součástek. Jako zdroj napětí pro můstek je použit generátor s kmitočtem asi 1,6 kHz (odpovídá úhlovému kmitočtu $\omega = 10\,000 \text{ s}^{-1}$). Proměnný odpor R_n nemá oceňovanou stupnici, neboť kondenzátor většinou stejně při aplikaci pracuje na kmitočtu odlišném, než je kmitočet použitý v můstku a má tedy jiný δ_x , ale v můstku je nutné ztráty kondenzátoru vykompenzovat při vyvažování. Podobné úvahy platí i pro činitele jakosti u civek. Normálový kondenzátor musí mít ztráty menší než měřený a je vhodné ho vybrat. Maxwell-Wienův můstek je na obr. 3. Pro neznámou cívku platí vztahy

$$L_x = C_n R_2 R_1 \quad (9)$$

$$R_x = \frac{R_1 R_3}{R_n} \quad (10)$$

Pro činitele jakosti Q platí

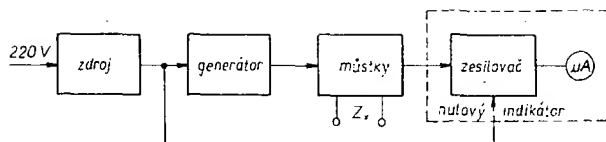
$$Q = \frac{\omega L_x}{R_x} = \omega C_n R_n \quad (11)$$

Je vidět, že pro L_x je můstek kmitočtově nezávislý, ale pro Q je závislý na kmitočtu. Proto je R_n realizován bez stupnice jako u můstku de Sautyho.

Provedení můstku

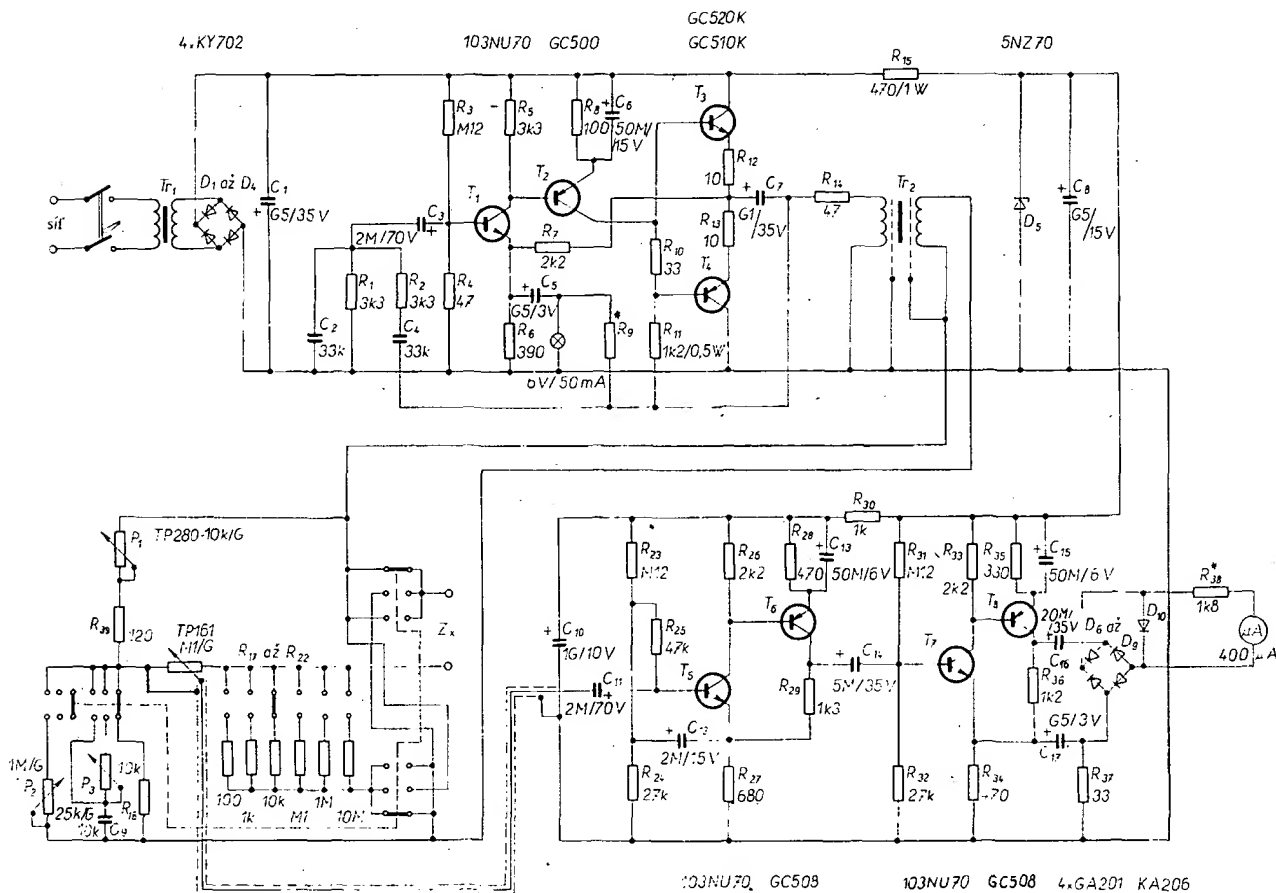
Blokové schéma přístroje je na obr. 4, celkové schéma na obr. 5.

Generátor napájecího napětí pro můstky (obr. 6) je zapojen s napěťově závislou zápornou zpětnou vazbou a selektivní kladnou vazbou Wienovým členem, jehož součástky určují kmitočet signálu generátoru. V zapojení je nutno nastavit jen výstupní napětí asi na 4 V (efektivní napětí) odporem označeným*. Výstupní napětí je vhodné zkontrolovat na osciloskopu. Má-li průběh podle obr. 7, je nutno vyměnit žárovku v ge-

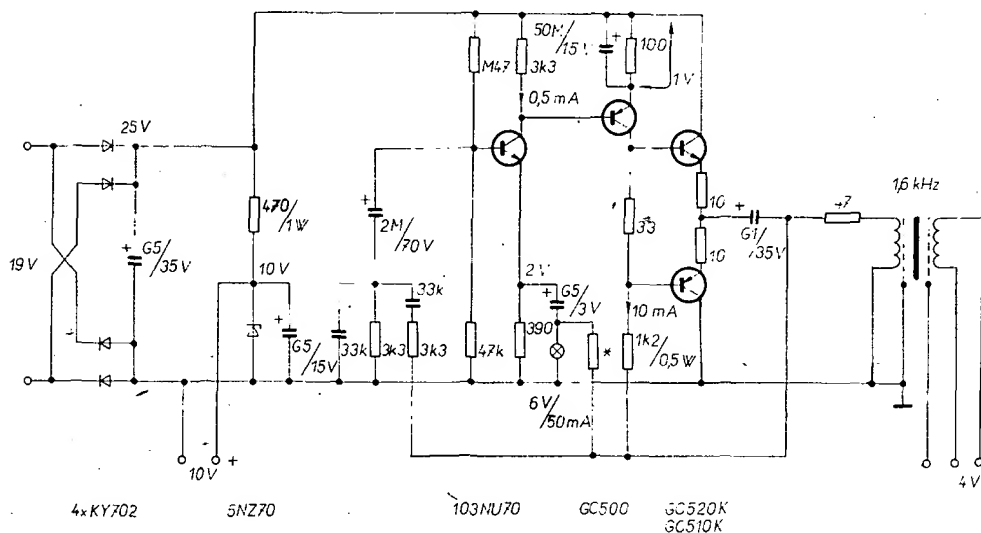


Obr. 4. Blokové schéma přístroje

Obr. 5. Celkové schéma zapojení přístroje. odpory R_{17} až R_{22} jsou typu TR 151, 152, neoznačené typu TR 112 nebo TR 151. Elektrolytické kondenzátory jsou typu TE 980 až 988 nebo „zelené“



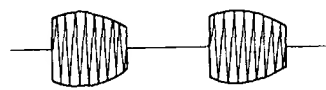
Obr. 6. Schéma zapojení generátoru napájecího napětí



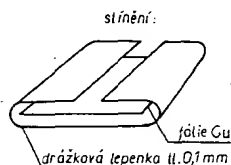
nerátoru za jiný typ. Zkoušel jsem telefonní žárovky 48 V/50 mA až 6 V/50 mA a až tento poslední typ vyhověl. Výstupní napětí musí mít sinusový průběh bez velkého zkreslení. Měříme je na sekundárním vinutí oddělovacího transformátoru. Součástky použité v generátoru jsou běžné, tranzistor 103NU70 s označením bílou tečkou, tran-

zistory GC510K a GC520K musí být opatřeny hliníkovým chladičem o ploše asi 30 cm². Transformátor je nutno navinout. V daném zapojení můstků je jeho použití nezbytné, protože vstup a výstup můstků nemají společný bod. Parazitní kapacity transformátoru mohou způsobit chybu. Proto je v transformátoru použito mezi vinutími dvojité stínění, zapojené tak, že parazitní kapacita kondenzátoru je připojena paralelně k potenciometru P_1 (viz základní zapojení můstků), vůči němuž se příliš neuplatní a její vliv je stejný pro všechny rozsahy. Provedení

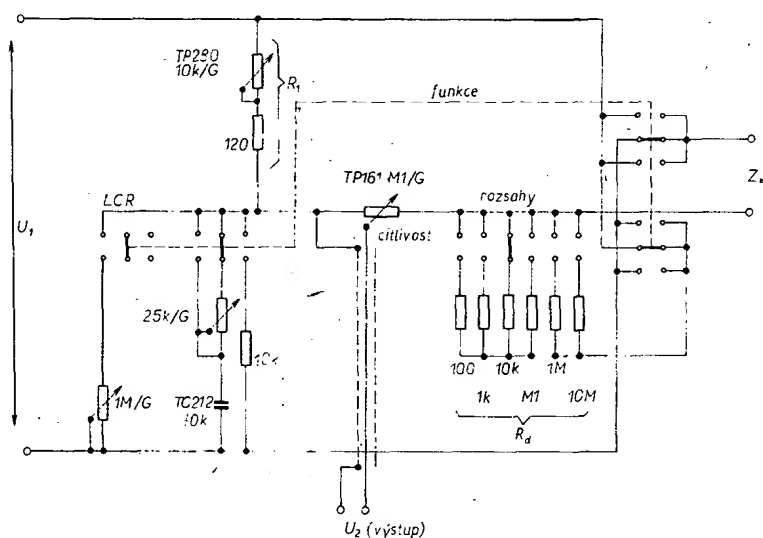
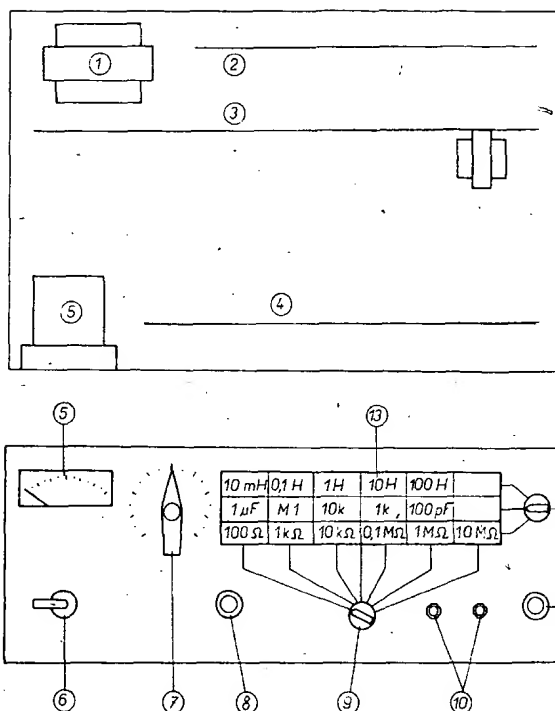
transformátoru je na obr. 8. Jádru má průřez 0,6 cm²; použil jsem starý výstupní transformátor (pravděpodobně z přijímače Akcent). Je možno použít i jiný typ transformátoru, je



Obr. 7.



Obr. 11. K rozložení jednotlivých dílů ve skříňce: 1 – síťový transformátor; 2 – zesilovač pro nulový indikátor; 3 – generátor a zdroj; 4 – deska můstku; 5 – měřidlo nulového indikátoru; 6 – síťový spínač; 7 – měřicí potenciometr se stupnicí; 8 – potenciometr pro kompenzaci ztrát; 9 – přepínač rozsahů; 10 – svorky pro připojení měření součástí; 11 – potenciometr pro změnu citlivosti indikátoru; 12 – přepínač funkce; 13 – tabulka rozsahů a funkcí



ovšem nutno přepočítat počty závitů. Stínění nesmí tvořit závit nakrátko a je nutno dodržet popsané zapojení obou stínících fólií. Součástky generatoru jsou umístěny s oddělovacím transformátorem na desce s plošnými spoji společně s usměrňovačem, filtrem a stabilizační diodou pro stabilizaci napájení indikátoru nulý. Síťový transformátor je navinut na jádru M 17. Primární vinutí má 3300 z drátu o \varnothing 0,1 mm s proklady po každé vrstvě papírem tloušťky 0,03 mm (kondenzátorový papír). Izolaci tvoří šest vrstev drážkové lepenky o tloušťce 0,1 mm. Sekundární vinutí má 300 z drátu o \varnothing 0,3 mm s proklady po každé vrstvě drážkovou lepenkou tloušťky 0,1 mm.

Transformátor je vhodné po navinutí a vyzkoušení impregnovat. Na sekundárním vinutí je napětí asi 19 V.

Zapojení měřicích můstků je na obr. 9. Můstky jsou realizovány na desce s plošnými spoji včetně ovládacích prvků, čímž se zjednoduší propojování, které je dost složité vzhledem k použití přepínačů. Pro přepínání funkcí je použit přepínač vlnových rozsahů s přijímače Dolly (prodával se ve výprodeji po 15 Kčs), přepínač rozsahů je miniaturní radič 2×6 poloh. Měřicí potenciometr, označený v obr. 1 až 3 jako R_1 , je uhlikový (TP 280, 10 kΩ/G). Lze mít námitky proti jeho použití, ale lepší typ by se asi těžko našel. Jeho logaritmický průběh je pro dané použití výhodný. Bylo by asi dobré mít pro kontrolu můstku dekádu změřených normálových odporů, abychom mohli občas zkontrolovat stálost cejchování tohoto potenciometru. R_2 je tandemový potenciometr, který je nutno upravit, neboť každá jeho polovina má jinou hodnotu. Je nutno vyměnit jednu dráhu tak, aby byl zachován logaritmický průběh při otáčení doprava (koupíme-li např. potenciometr 2×1 MΩ/G a 25 kΩ/G jednoduchý, je nutno vyměnit odporovou dráhu, umístěnou blíže k hřídeli). Potenciometr M1/G je miniaturní (TP 161) a slouží ke změně citlivosti indikátoru, je-li můstek více rozvážen. Odporů dekády mají mit velkou stálost; je vhodné použít odporů TR 151

a 152. Jen odpor 10 MΩ asi v tomto provedení neseženeme a bude tedy nutno použít uhlíkový. Odporů (nejen dekadů) i kondenzátorů měříme a vybíráme, aby souhlasila stupnice na všech rozsazích. Kondenzátor musí mít co nejmenší ztráty (opět je vhodné je měřit). Z několika typů byl nejlepší TC 212, což je slidový kondenzátor zalisovaný v bakelitu. Byl dokonce lepší než nové terylenové typy (TC 276 až 279).

Zapojení nulového indikátoru je na obr. 10. Součásti jsou běžné až na měřidlo, které je z přijímače Riga 103. Lze použít indikátor z magnetofonu B4 nebo B5; bude v tom případě asi nutné odporem, označeným hvězdičkou, nastavit při předbuzení indikátorovou výchylku měřidla kousek za maximum (ochranu měřidla před přetížením tvoří dioda KA206 a odpor, zapojený v sérii s měřidlem). Indikátor je (kromě měřidla) na další desce s plošnými spoji.

Přístroj je vestavěn v kovové skřínce (je nutné stínění) podle náčrtku na obr. 11.

Přesné provedení nepopisují, neboť při stavbě došlo k několika úpravám, které zejména plošným spojům nepřidaly na kráse. Podařilo se mi celý přístroj umístit do pouzdra o rozměrech 180 × 60 (přední panel) × 160 mm, ale za cenu stísňené montáže. Bylo by vhodné použít větší skříňku.

Stupnici měřícího potenciometru ocejchujeme pomocí známých odporů nebo lze použít přesný ohmmetr a vynést body, odpovídající vhodnému odporu potenciometru. Stupnice je společná pro všechny rozsahy i funkce.

Použití přístroje

Podle měřené součástky přepneme přepínač funkcí. Citlivost nulového indikátoru nastavíme tak, aby indikátor reagoval na otáčení měřícího potenciometru. Směr otáčení knoflíku měřícího potenciometru pro zmenšení výchylky na indikátoru nám udává, kte-

rým směrem je nutno změnit rozsah. Máme-li zvolen správný rozsah, nastavíme potenciometr na minimum nejmenší výchylky indikátoru při stálém zvětšování citlivosti. Při měření L a C nastavujeme na minimum střídavé měřící potenciometr a potenciometr pro kompenzaci ztrát. Poloha měřícího potenciometru po dosažení minima a nastavený rozsah určují velikost měřené veličiny.

Závěr

Popsaný přístroj při zkušebním provozu prokázal, že svému účelu vyhovuje. Jeho oživení bylo zcela bez potíží a předpokládám, že zapojení je reprodukovatelné vzhledem k tomu, že je použito ve všech obvodech zpětných vazeb, které určují pracovní body. Přes použití germaniových tranzistorů není přístroj citlivý na kolísání okolní teploty. Při stavbě je záhodno zachovávat zásady konstrukce přístrojů pro nf techniku, neboť obvod nulového indikátoru je dost citlivý.

ZAPOJOVACIA DOSKA PRE RÁDIOTECHNIKU

Ján Klasovitz

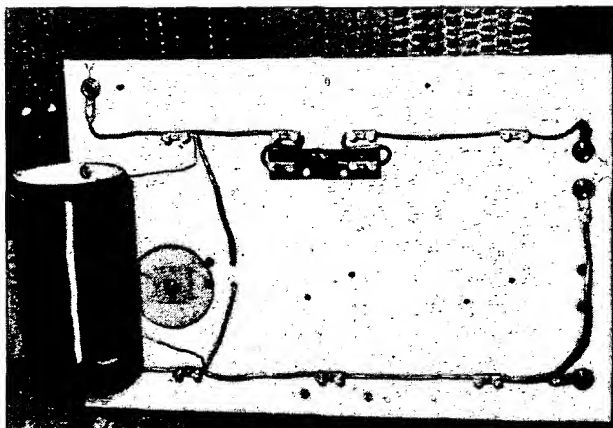
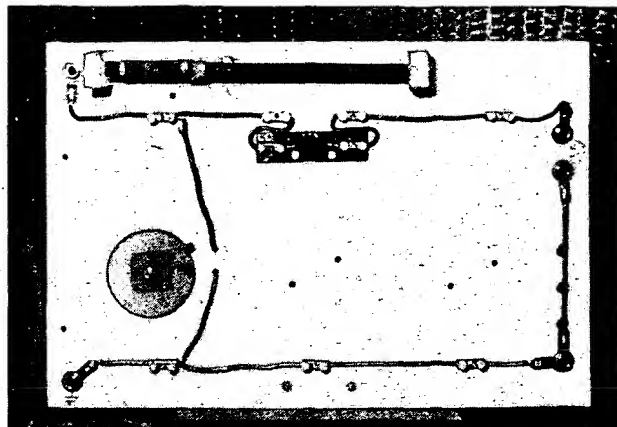
Učebnica Praktikum z fyziky pre ZDŠ, vydaná 1975, uvádza v cvičeniach prakticky oboznámit žiakov s elektrónkou, pokusmi s vákuovou triódou, s triódou ako zosilňovačom, použitím diód, usmerňovaním striedavého prúdu, pokusmi s tranzistorom, polovodičovými odporom a stavbou jednoduchých rozhlasových prijímačov. Rádiotechnické krúžky majú osnove ešte rozsiahlejšie. Na prácach v dielni sa má zhotoviť kryštálový rádioprijímač žiakmi 9. ročníka a získať vedomosti a praktické skúsenosti s obsluhou viacerých prístrojov. Vidno snahu o rozšírenie vedomostí z rádiotechniky na ZDŠ.

Z uvedeného vyplýva povinnosť škôl zabezpečiť materiálne podmienky a čo najlepšie ich využívať pri vyučovaní. Časom potrebným na zhotovenie šasi a na spojenie súčiastok treba šetriť. Spoje musia byť dokonale vodivé, bez poškodzovania súčiastok. Po skúsenostiach najlepšie vyhovuje ďalej popísaná zapojovacia doska.

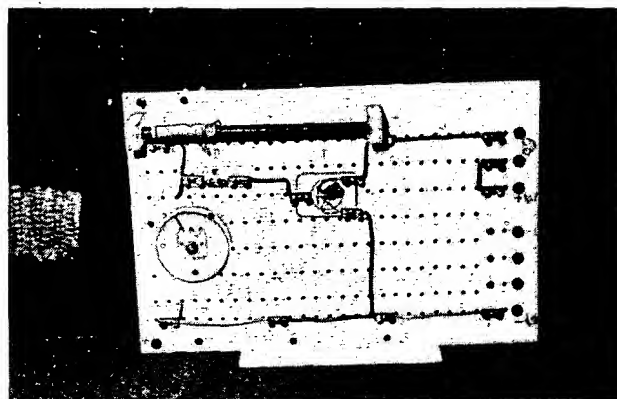
Jej zhotovenie je nasledovné: ako spojovaciu súčiastku použijeme zvierku z lámacej bakelitovej svorkovnice. Do prostriedku, kolmo na pozdĺžnu os vyvrtáme diery o $\varnothing 2,5$ mm a narežeme závit M3. Upevníme ju skrutkou na zapojovaciu dosku. Budeme potrebovať väčší počet takto upravených zvierok. Môžeme ich dať zhotoviť žiakom, keď do narezaných valčekov z mosadze navrtáme stojanovou vrtáčkou príslušné diery. Najprv treba vrtávať stredovú diery

o $\varnothing 2,5$ mm kolmo na pozdĺžnu os, potom z jedného a druhého konca diery podľa pozdĺžnej osi, pri koncoch zvierky diery o $\varnothing 2,5$ mm na prítlačné skrutky a narežeme závit M3. Skrutky M3 skrátime na najmenšiu účinnú dĺžku. Nimi upevníme vodiče a vývody súčiastok.

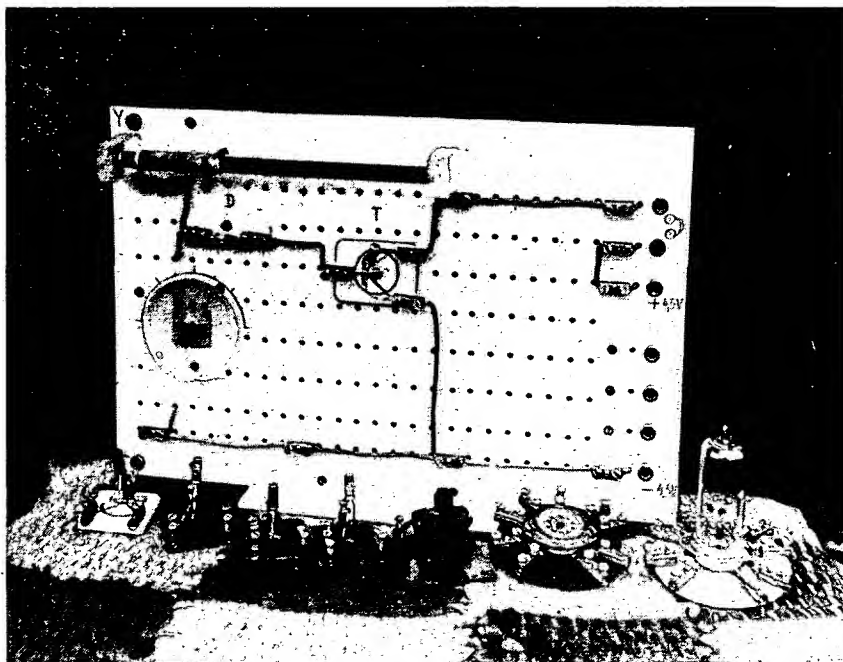
Obr. 2. Kryštálka s feritovou anténou



Obr. 1. Kryštálka so striedavlnnou cievkou



Obr. 3. Kryštálka s tranzistorom



Obr. 4. Zapojovacia doska a moduly pre stavbu pristrojov

Jednoduché zásuvky (zdiery) sú namontované trvale. Pred každou je jedna zvierka na spojenie privodu. Pre zdroje anódového napätia namontujeme ich zo spodku dosky.

Na zapojovaciu dosku možno namontovať prístroj až so 6 tranzistormi, dvojelektrónkový batériový alebo sieťový prístroj. Batérie, alebo usmerňovač sieťového napätia umiestňujeme osobitne, mimo dosku. Miesto anódovej batérie si zariadime usmerňovač sieťového napätia.

Pre pokročilých je výhodnejšie navrátať sieť dier o \varnothing 3 mm po ploche dosky s rozstupom 20 mm. Medzi vislé rady dier navrtáme ešte priechodné diery o \varnothing 3 mm pre spoje.

Batérie umiestnime do priehľadných škatúľiek s jednoduchými zásuvkami na privody od pólov a spínačom. Pre skúšanie prístrojov na sieť je výhodné mať v usmerňovači poistnú

žiarovku anódového prúdu (2,5 V/0,1 A) a spínač anódového napätia. Spojenie zdrojov so zapojovaciu doskou urobíme šnúrami s banánikmi.

Použité ladiace kondenzátory – duály sú výrobky pre tranzistorové rádioprijímače. Statory sú spojené pre väčšiu kapacitu (do 500 pF). Možno ich namontovať miernym vtlačeníom do presne opracovaných dier v zapojovacích doskách. Na ďalšie zapojovacie dosky možno použiť rôzne druhy otočných kondenzátorov z vyradených rádioprijímačov. Ako gombíky som použil kruhové výrezy z organického skla o hrúbke 3 mm so stredovým otvorom podľa hriadeľa ladiaceho kondenzátora. Polohu rotora označuje ryska. Pritiahnuté sú skrutkou s podložkou. Nad kondenzátor nalepíme malý uhlomer, alebo narysovanú stupnicu.

Spätnoväzbový kondenzátor použijeme primeranej kapacity, alebo zvolíme zapojenie s potenciometrom (viď AR č. 11/1974, strana 407 a 408 pre tranzistorové prístroje, pre elektrónkové napr. AR č. 9/1970, strana 353). Prispájkované vývody kondenzátorov a potenciometrov upevníme do osobitných zvierok.

Stredovlnné ladiacie cievky dáme navinúť žiakom. Môžu byť na valcových rúrkach z papiera alebo z PVC. Použitie fero-kartovej cievky alebo feritovej tyčky závisí od finančných možností. Vhodné je cievku upevniť na dosičku, vývody upevniť do zvierok alebo prispájkovať na spájkovacie očka. Zapojovacie vývody sú najlepšie z tenkého izolovaného lanka. Pri výrobe cievok počítame s ich využitím pre tranzistorové i elektrónkové prístroje s vinutím ladiacim, pre bázu i spätnú väzbu. Postupne si doplníme cievky pre rozsahy dlhých i krátkych vln.

Diódy primontujeme do dvoch zvierok, upevníme na osobitnej obdĺnikovej izoláčnej dosičke. Tranzistory sú pripojené do troch zvierok na izoláčnej dosičke s nakreslenými symbolmi. Zvierky môžeme namontovať aj priamo na zapojovaciu dosku. Pre názornosť medzi ne upevníme nakreslený symbol tranzistora.

Elektrónkové objímky priskrutkujeme na kruhové dosičky z izolantu. Na vývody kontaktov prispájkujeme krátke drôty a upevníme do zvierok. Dbáme na krátke spoje. Pri každej zvierke vyvrtáme v zapojovacej doske priechodné diery. Zvierky označíme začiatočnými písmenami elektród. Pokročilejší použijú číslovanie, pretože budú objímky používať pre rôzne elektrónky.

Potenciometre umiestnime podľa zvolenej schémy. Pre začiatok stačia 1 až 2 páry sluchadiel na skúšanie činnosti prístrojov. Reproduktor použijeme čo najväčšieho priemeru membrány v primeranej skrinke.

Výhody navrhovanej zapojovacej dosky sú v prehľadnom zapojovaní, podobnom schéme; v bezpečne vodivých spojoch bez spájkovania; ľahká montáž i demontáž ušetrí veľa času. Príklady konštrukcií sú na obr. 1 až 4. Navrhovaná zapojovacia doska môže tiež v značnej miere pomôcť pri plnení stanovenej výchovno-vyučovacích cieľov.

Páječka s automatickou reguláciou teploty

Firma Weller (NSR) uvedla na trh niekoľko typů páječek u nichž použila k řízení teploty hrotu známou vlastnost slitiny FeNi, která při zahřátí nad Curieho bod přestává být magneticky vodivá. Destička z uvedeného slitiny je umístěna tak, aby jí bylo předáváno teplo z hrotu páječky. Pokud není dosažena teplota odpovídající Curieho bodu, je k destičce přitážen trvalý magnet, ovládající spínač topného tělíska. Jakmile je tato teplota dosažena, magnet odskočí a spínač odpojí tělísko.

Výrobce nabízí (podle poměru železa a niklu ve slitině) celkem čtyři typy páječek – s teplotou hrotu: 260, 310, 370 a 400 °C. Výhodou těchto páječek je především velmi konstantní teplota hrotu a také skutečnost, že požadované teploty je dosaženo za krátkou dobu.

Václav Poledne

Napětovou stabilizační diodu BZY88 – C0V7 a C1V3 pro stabilizační obvody s malým napětím 0,68 a 1,25 V při propustném proudu 1 mA vyvinul anglický výrobce Mullard. Diody jsou ve skleněném pouzdru DO-7 (průměr 2,5 mm, délka 7,6 mm) a lze je zatěžovat proudem až 250 mA při celkovém ztrátovém výkonu 400 mW. Napětí na diodě se při proudu 5 mA zvětšuje na 0,76 a 1,3 V, při proudu 10 mA na 0,79 a 1,4 V.

—Sž—

Obrazovka z tekutých krystalů

Delší dobu se již hovoří o obrazovce pro televizní přijímače na principu tekutých krystalů. Tomuto cíli se nyní velmi přiblížili v Japonsku. Firma Hitachi předvedla pokusný přijímač, jehož obrazovku tvoří prvky LCD. Tekuté krystaly jsou mezi dvěma skleněnými deskami tloušťky 3 mm a rozměrů 82 × 109 mm. Obrazovka obsahuje celkem 82 × 109 svítících bodů, tedy 8938 bodů. Zapojení televizoru je obvyklé až na „digitalizující“ jednotku a obvod, který mění propustnost krystalů v závislosti na přiváděném napětí, čímž lze v obraze získat polotóny. Přístroj vyžaduje napájecí napětí 15 V a pracuje s příkonem 5 W.

—Lx—

Firma Texas Instruments nabízí pod označením LCM1001 a LCM1004 obvody, které umožňují pochopit práci s mikroprocesory. Vstupy lze ovládat čtyřmi páčkovými přepínači a stav na výstupu je indikován svítící diodou LED. Pomocí příručky, která je ke stavebnici dodávána, lze proniknout krok za krokem do tajů mikroprocesorů a přitom je možno ověřit si teoretické poznatky na stavebnici. Lze si tak ověřovat jednoduché algoritmy i programy. Stavebnici je možno rozšiřovat dalšími moduly.

M. Háša

25. výročí vzniku číslicového voltmetru

V roce 1977 se kromě jiných výročí připomínalo i 25. výročí prvního číslicového (digitálního) voltmetru, který byl sestaven americkým vědcem Andrew F. Kayem (v roce 1952). A. F. Kay tehdy současně založil v Del Mar firmu Non Linear Systems, jejímž se stal prezidentem. Firma vyrábí v současné době 1000 kusů malých přenosných měřicích přístrojů denně.

—Mi—

Elektronik č. 3/1977

Digitální časový multiplex

10. února letošního roku byla dohotovena první část sítě pro přenos dat mezi Frankfurtem a Mannheimem. Použité přístroje mají na vysílací straně 30 vstupů s „kapacitou“ 64 kbit/s a výstup s 2 Mbit/s. Pro přenos se všechna data převádějí na digitální tvar. Zajímavé je, že se digitální signály musí vždy již po 9 km obnovovat (u běžných přenosů se signály pouze zesilují).

—Mi—

Elektronik č. 3/1977

Jakostní barevná hudba

Jan Drexler

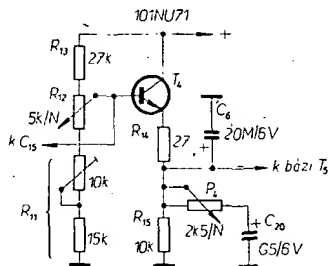
Jak je známo všem majitelům barevné hudby či světelných varhan, rychlé blikání žárovek působí po delší době sledování (zejména v tmavé místnosti) únavu zraku. Rychlými změnami jasu však trpí nejen oči, ale i celá nervová soustava člověka.

Tento nežádoucí jev můžeme odstranit dvěma způsoby: buď zmenšíme rychlost blikání, nebo zmenšíme „dynamiku“ jasu. Jakostní barevná hudba by tedy měla mít možnost regulace obou těchto činitelů, a to v každém kanále samostatně. Potřeba řídit rychlost blikání vyplývá i z poslechu hudebních skladeb různých žánrů a tempa – pomalá vážná hudba vyžaduje oproti rychlé taneční také zmenšit rychlost reakce jednotlivých žárovek. Strmiváče, které umožňují měnit „dynamiku“ světla, využijeme i pro vytváření efektního barevného osvětlení například pro taneční parket, jeviště nebo domácí studio.

Tyto doplňkové regulátory lze však použít pouze u zařízení, pracujících na principu srovnávání usměrněného nf napětí s napětím pilovitého průběhu, jejichž rozdílem je buzen tyristor. Jediný stavební návod na barevnou hudebu, která splňuje výše uvedenou podmínku, byl publikován v AR č. 9/73. Můj příspěvek popisuje jednoduchou úpravu tohoto přístroje, která odstraňuje již zmíněné nedostatky klasických zařízení, jež byly zatím v AR publikovány.

Popis úpravy

Celá úprava spočívá v náhradě a doplnění některých součástek v obvodech usměrňovačů nf napětí (viz AR 9/73). Na obr. 1 je zapojení upraveného obvodu středních tónů; u hloubek a výšek postupujeme obdobně (označení jejich součástek je dále uvedeno v závorkách). Jedná se o tuto záměnu: R_{13} (R_{19} , R_{25}) za 27 k Ω , R_{11} (R_{17} , R_{23}) za sériové spojení trimru 10 k Ω a odporu 15 k Ω (viz obr. 1), R_1 (R_{18} , R_{24}) za lineární potenciometr 5 k Ω a konečné C_k (C_7 , C_8) za 20 μ F / 6 V. Přidané trimry 10 k Ω nastavíme při poloze běžců potenciometrů 5 k Ω u R_{11} (R_{17} , R_{23}) těsně před bodem, při němž se začne zářovka rozsvěcet. Při otáčení regulátorem



Obr. 1. Upravený usměrňovač nf napětí

stmívače R_{12} se musí svit žárovky plynule měnit v celém rozsahu.

Tím jsme vlastně upravili dělic napětí v bázi T_1 tak, aby změna napětí na běžci R_{12} při jeho proběhnutí celou dráhou vyvolala změnu výkonu žárovky od nuly do maxima. Je důležité uvědomit si, že strmiváč reaguje nejen na nastavení regulátoru, ale i na nf napětí přiváděné do báze T_1 . Při nastavení určitého základního jasu se tedy intenzita světla mění od této nastavené hodnoty do maxima a naopak (je-li na vstupu hudební signál).

Jsou-li stmívače v pořádku, doplníme zapojení lineárním potenciometrem P_2 (P_3 , P_6), 2,5 k Ω a kondenzátorem C_{20} (C_{21} , C_{22}), 20 μ F/6 V. Při nastavení P_1 na minimum zajišťuje C_{30} svou kapacitou plynulé změny usměrněného nf napětí na vstupu diferenciálního zesilovače a tedy i pomalé změny jasu žárovky. Čím blíže je běžec potenciometru k R_{15} (R_{21} , R_{22}), tím méně se uplatňuje kapacita kondenzátoru a tím rychleji žárovka blká.

Potenciometr P_4 lze nahradit přepínačem P_{r1} (P_{r2} , P_{r3}) a použít tedy skokovou regulaci v několika stupních (obr. 2). Přídavné kapa-

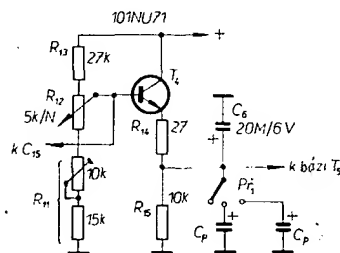
Stavba a pokyny k provozu

city C_p volume v rozsahu asi 50 μF až 500 μF . Vzhledem k původní rychlosti blikání, která byla pevně nastavena kondenzátorem C_1 s kapacitou 200 μF , můžeme nyní pomocí P_2 nebo P_1 nastavit jak pomalejší, tak i rychlejší změny jasu žárovek.

Kondenzátory C_{20} , C_{21} a C_{22} umístíme na samostatnou destičku, přidané potenciometry R_{12} , R_{18} , R_{24} , P_4 , P_5 , P_6 na přední panel; ostatní součástky mají své místo na desce s plošnými spoji.

Přesto, že zařízení nyní obsahuje devět ovládacích prvků, je jeho obsluha jednoduchá. Regulatory stmívačů používáme nejen pro barevné osvětlení, ale i pro nastavení základního jasu určité barvy. Toto řešení pak umožňuje vypustit původní inverzní žárovky a zjednodušit tak uspořádání například světelného panelu, reflektorové stěny apod.

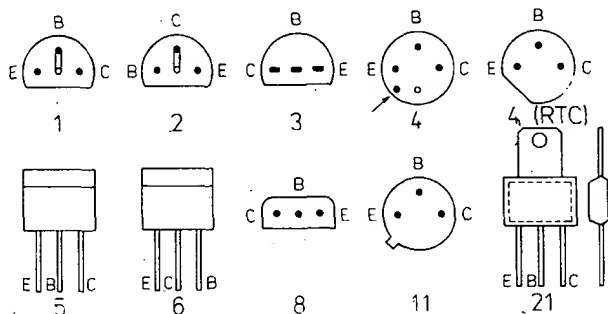
Rychlost změn svitu žárovek nastavujeme podle žádaných světelných efektů, druhu náhrávky (rychlá – pomalá), podle množství světla v místnosti (ve dne nevadí větší rychlosti blikání tolik jako v zatemněném pokoji) a podle okamžitého duševního stavu (např. jsme-li trochu unaveni, nezvolíme maximální rychlost změn). Větší rychlost reakce žárovek se uplatní například při tanci, na diskotékách nebo při vystoupení beatových skupin, neboť velmi dobře rytmicky vystihuje hudební skladbu. Použijeme-li ještě přepojovač jednotlivých žárovek (viz např. AR 6/69, str. 229), pak se barevná hudeba stává vícestranným přístrojem, který umožňuje měnit světelné vyjádření hudby ve velkém rozsahu.



Obr. 2. Upravený usměrňovač s přepínáním kondenzátorů

Nové křemíkové tranzistory malého výkonu

Vzhledem k tomu, že nám do redakce dochází trvale velké množství žádostí o parametry nejružnějších polovodičových prvků a součástek, otiskneme během letošního roku parametry nepoužívanějších zahraničních tranzistorů moderní koncepcí. V tomto čísle AR začínáme křemíkovými tranzistory pro nf i vř použití malého výkonu, v některém z dalších čísel budou uvedeny parametry dalších skupin tranzistorů podle jejich použití.



Vysvětlivky zkratk

Sloupec „Druh“

S – křemíkové
PE – planární epitaxní
df – difúzní
n – druh vodivosti n-p-n
p – druh vodivosti p-n-p

Sloupec ; Použiti

NF – univerzálni nízkofrekvenční
NF-nš – nízkofrekvenční s malým šumem
NFv – nízkofrekvenční výkonový
VF – univerzálni vysokofrekvenční

Sloupec „Výrobce“

ATES – SGS-ATES (Itálie)
 Ei – Elektroniska Industrija (SFRJ)
 F – Fairchild (USA i NSR)
 Fe – Ferranti (GB i NSR)
 Hi – Hitachi (Japonsko i NSR)
 M – Mullard (GB)
 P – Philips (Holandsko)
 Mot – Motorola (USA i NSR)
 RTC – La Radiotechnique-Compelec (Francie)

- SGS - SGS-ATES (Italie)
- T - AEG-Telefunken (NSR)
- TIB - Texas Instruments (NSR a GB)
- V - Valvo (NSR)

Typ	Druh	Pou- žití	U _{CE} [V]	I _C [mA]	P _{21E} P _{21E} [mW]	f _T [MHz]	T _a [°C]	P _{tot} max [mW]	U _{CE0} max [V]	U _{CE0} max [V]	U _{BE0} max [V]	I _C max [mA]	T _j max [°C]	R _{thja} R _{thjc} [°C/W]	Pouz- dro	Výrobce	Pa- ti- ce
BC107P	SPEn	NF, VF	5	2	120-460	>150	25	300	50	45	6	200	125		epoxE	Fe	8
BC107AP	SPEn	NF, VF	5	2	120-220	>150	25	300	50	45	6	200	125		epoxE	Fe	8
BC107BP	SPEn	NF, VF	5	2	180-460	>150	25	300	50	45	6	200	125		epoxE	Fe	8
BC108P	SPEn	NF, VF	5	2	120-800	>150	25	300	30	20	5	200	125		epoxE	Fe	8
BC108AP	SPEn	NF, VF	5	2	120-220	>150	25	300	30	20	5	200	125		epoxE	Fe	8
BC108BP	SPEn	NF, VF	5	2	180-460	>150	25	300	30	20	5	200	125		epoxE	Fe	8
BC108CP	SPEn	NF, VF	5	2	380-800	>150	25	300	30	20	5	200	125		epoxE	Fe	8
BC109P	SPEn	NF-nš	5	2	180-800	>150	25	300	30	20	5	50	125		epoxE	Fe	8
BC109BP	SPEn	NF-nš	5	2	180-460	>150	25	300	30	20	5	50	125		epoxE	Fe	8
BC109CP	SPEn	NF-nš	5	2	380-800	>150	25	300	30	20	5	50	125		epoxE	Fe	8
BC177P	SPEp	NF, VF	5	2	120-460	130	25	300	50	45	5	200	125		epoxE	Fe	8
BC177AP	SPEp	NF, VF	5	2	120-220	130	25	300	50	45	5	200	125		epoxE	Fe	8
BC177BP	SPEp	NF, VF	5	2	180-460	130	25	300	50	45	5	200	125		epoxE	Fe	8
BC178P	SPEp	NF, VF	5	2	120-800	130	25	300	30	25	5	200	125		epoxE	Fe	8
BC178AP	SPEp	NF, VF	5	2	120-220	130	25	300	30	25	5	200	125		epoxE	Fe	8
BC178BP	SPEp	NF, VF	5	2	180-460	130	25	300	30	25	5	200	125		epoxE	Fe	8
BC178CP	SPEp	NF, VF	5	2	380-800	130	25	300	30	25	5	200	125		epoxE	Fe	8
BC179P	SPEp	NF-nš	5	2	180-800	130	25	300	25	20	5	50	125		epoxE	Fe	8
BC179BP	SPEp	NF-nš	5	2	180-460	130	25	300	25	20	5	50	125		epoxE	Fe	8
BC179CP	SPEp	NF-nš	5	2	380-800	130	25	300	25	20	5	50	125		epoxE	Fe	8
BC182P	SPEn	NF	5	2	100-480	>150	25	300	60	50	6	200	125		epoxE	Fe	8
BC182AP	SPEn	NF	5	2	125-260*	>150	25	300	60	50	6	200	125		epoxE	Fe	8
BC182BP	SPEn	NF	5	2	240-500*	>150	25	300	60	50	6	200	125		epoxE	Fe	8
BC183P	SPEn	NF	5	2	100-850	>150	25	300	45	30	6	200	125		epoxE	Fe	8
BC183AP	SPEn	NF	5	2	125-260*	>150	25	300	45	30	6	200	125		epoxE	Fe	8
BC183BP	SPEn	NF	5	2	240-500*	>150	25	300	45	30	6	200	125		epoxE	Fe	8
BC183CP	SPEn	NF	5	2	450-900*	>150	25	300	45	30	6	200	125		epoxE	Fe	8
BC184P	SPEn	NF-nš	5	2	>250	>150	25	300	45	30	6	200	125		epoxE	Fe	8
BC184BP	SPEn	NF-nš	5	2	240-500*	>150	25	300	45	30	6	200	125		epoxE	Fe	8
BC184CP	SPEn	NF-nš	5	2	450-900*	>150	25	300	45	30	6	200	125		epoxE	Fe	8
BC185	SPEn	NF	10	100	90 > 40	300	25	700	40	40	5	500	200		TO-39	SGS	11
BC212P	SPEp	NF, VF	5	2	60-400	>200	25	300	60	50	5	200	125		epoxE	Fe	8
BC212AP	SPEp	NF, VF	5	2	100-300*	>200	25	300	60	50	5	200	125		epoxE	Fe	8
BC212BP	SPEp	NF, VF	5	2	200-400*	>200	25	300	60	50	5	200	125		epoxE	Fe	8
BC213P	SPEp	NF, VF	5	2	80-600	>200	25	300	45	30	5	200	125		epoxE	Fe	8
BC213AP	SPEp	NF, VF	5	2	100-300*	>200	25	300	45	30	5	200	125		epoxE	Fe	8
BC213BP	SPEp	NF, VF	5	2	200-400*	>200	25	300	45	30	5	200	125		epoxE	Fe	8
BC213CP	SPEp	NF, VF	5	2	350-600*	>200	25	300	45	30	5	200	125		epoxE	Fe	8
BC214P	SPEp	NF-nš	5	2	140-600	>200	25	300	45	30	5	200	125		epoxE	Fe	8
BC214BP	SPEp	NF-nš	5	2	200-400*	>200	25	300	45	30	5	200	125		epoxE	Fe	8
BC214CP	SPEp	NF-nš	5	2	350-600*	>200	25	300	45	30	5	200	125		epoxE	Fe	8
BC220	SPEn	NF	5	1	225 > 100	80	25	200	30	25	5	50	125		TO-106	SGS	4
BC221	SPEp	NF	5	10	50-115	150	25	300	30	30	5	500	125		TO-105	SGS	4
BC222	SPEn	NF	5	10	110 > 50	250	25	300	30	30	5	500	125		TO-105	SGS	4
BC237P	SPEn	NF, VF	5	2	120-460	>150	25	300	50	45	6	200	125		epoxE	Fe	8
BC237AP	SPEn	NF, VF	5	2	120-220	>150	25	300	50	45	6	200	125		epoxE	Fe	8
BC237BP	SPEn	NF, VF	5	2	180-460	>150	25	300	50	45	6	200	125		epoxE	Fe	8
BC238P	SPEn	NF, VF	5	2	120-800	>150	25	300	30	20	5	200	125		epoxE	Fe	8
BC238AP	SPEn	NF, VF	5	2	120-220	>150	25	300	30	20	5	200	125		epoxE	Fe	8
BC238BP	SPEn	NF, VF	5	2	180-460	>150	25	300	30	20	5	200	125		epoxE	Fe	8
BC238CP	SPEn	NF, VF	5	2	380-800	>150	25	300	30	20	5	200	125		epoxE	Fe	8
BC239P	SPEn	NF-nš	5	2	180-800	>150	25	300	30	20	5	50	125		epoxE	Fe	8
BC239BP	SPEn	NF-nš	5	2	180-460	>150	25	300	30	20	5	50	125		epoxE	Fe	8
BC239CP	SPEn	NF-nš	5	2	380-800	>150	25	300	30	20	5	50	125		epoxE	Fe	8
BC280	SPEn	NF	5	1	180-600		25	360	45	40	6	100	200		TO-18	SGS	11
BC282	SPEn	NF	5	50	50-300		25	400	60	30	5	600	200		TO-18	SGS	11
BC283	SPEp	NF	5	50	40-270		25	400	30	30	5	600	200		TO-18	SGS	11
BC284	SPEn	NF	10	10	100-600	60	25	500	40	40	5	200	200		TO-18	SGS	11
BC285	SPEn	NF	30	5	70 > 30	80	25	360	120	120	5	100	200		TO-18	SGS	11
BC293	SPEn	NF	2	2A	30-200	80	25	800	80	60	6	5A	200		TO-39	SGS	11
BC294	SPEp	NF	10	150	100-300		25	600	60	60	5	600	200		TO-5	SGS	11
BC307P	SPEp	NF, VF	5	2	120-460	130	25	300	50	45	5	200	125		epoxE	Fe	8
BC307AP	SPEp	NF, VF	5	2	120-220	130	25	300	50	45	5	200	125		epoxE	Fe	8
BC307BP	SPEp	NF, VF	5	2	180-460	130	25	300	50	45	5	200	125		epoxE	Fe	8
BC308P	SPEp	NF, VF	5	2	120-800	130	25	300	30	25	5	200	125		epoxE	Fe	8
BC308AP	SPEp	NF, VF	5	2	120-220	130	25	300	30	25	5	200	125		epoxE	Fe	8
BC308BP	SPEp	NF, VF	5	2	180-460	130	25	300	30	25	5	200	125		epoxE	Fe	8
BC308CP	SPEp	NF, VF	5	2	380-800	130	25	300	30	25	5	200	125		epoxE	Fe	8
BC309P	SPEp	NF-nš	5	2	180-800	130	25	300	25	20	5	50	125		epoxE	Fe	8
BC309BP	SPEp	NF-nš	5	2	180-460	130	25	300	25	20	5	50	125		epoxE	Fe	8
BC309CP	SPEp	NF-nš	5	2	380-800	130	25	300	25	20	5	50	125		epoxE	Fe	8
BC310	SPEn	NF	1	200	75 > 40	90	25	800	70	70	5	1A	200		TO-39	SGS	11
BC311	SPEp	NF	1	200	75 > 40	200	25	800	70	70	5	1A	200		TO-39	SGS	11
BC312	SPEn	NF	10	30	50-200		25	800	100	100	5	150	200		TO-39	SGS	11
BC317	SPEn	NF-nš	5	2	110-450	280>100	25	310	50	45	6	150	135		TO-92	F. Mot	1
BC317A	SPEn	NF-nš	5	2	110-220	280>100	25	310	50	45	6	150	135		TO-92	F. Mot	1
BC317B	SPEn	NF-nš	5	2	200-450	280>100	25	310	50	45	6	150	135		TO-92	F. Mot	1
BC318	SPEn	NF-nš	5	2	110-800	280>100	25	310	40	40	5	150	135		TO-92	F. Mot	1
BC318A	SPEn	NF-nš	5	2	110-220	280>100	25	310	40	40	5	150	135		TO-92	F. Mot	1
BC318B	SPEn	NF-nš	5	2	200-450	280>100	25	310	40	40	5	150	135		TO-92	F. Mot	1
BC318C	SPEn	NF-nš	5	2	420-800	280>100	25	310	40	40	5	150	135		TO-92	F. Mot	1
BC319	SPEn	NF-nš	5	2	200-800	280>100	25	310	30	20	5	150	135		TO-92	F. Mot	1
BC319B	SPEn	NF-nš	5	2	200-450	280>100	25	310	30	20	5	150	135		TO-92	F. Mot	1

Typ	Druh	Pou- žití	U _{CE} [V]	I _C [mA]	h _{21E} h _{21e}	f _t [MHz]	T _a [°C]	P _{tot} max [mW]	U _{CE0} max [V]	U _{CE0} max [V]	U _{CE0} max [V]	I _C max [mA]	T _j max [°C]	R _{thja} R _{thjc} [°C/W]	Pouz- dro	Výrobce	Pa- ti- ce
BC319C	SPEn	NF-nš	5	2	420-800	280>100	25	310	30	20	5	150	135		TO-92	F. Mot	1
BC320	SPEp	NF-nš	5	2	110-450	280>100	25	310	50	45	6	150	135		TO-92	F. Mot	1
BC320A	SPEp	NF-nš	5	2	110-220	280>100	25	310	50	45	6	150	135		TO-92	F. Mot	1
BC320B	SPEp	NF-nš	5	2	200-450	280>100	25	310	50	45	6	150	135		TO-92	F. Mot	1
BC321	SPEp	NF-nš	5	2	110-800	280>100	25	310	40	30	5	150	135		TO-92	F. Mot	1
BC321A	SPEp	NF-nš	5	2	110-220	280>100	25	310	40	30	5	150	135		TO-92	F. Mot	1
BC321B	SPEp	NF-nš	5	2	200-450	280>100	25	310	40	30	5	150	135		TO-92	F. Mot	1
BC321C	SPEp	NF-nš	5	2	420-800	280>100	25	310	40	30	5	150	135		TO-92	F. Mot	1
BC322	SPEp	NF-nš	5	2	200-800	280>100	25	310	30	20	5	150	135		TO-92	F. Mot	1
BC322B	SPEp	NF-nš	5	2	200-450	280>100	25	310	30	20	5	150	135		TO-92	F. Mot	1
BC322C	SPEp	NF-nš	5	2	420-800	280>100	25	310	30	20	5	150	135		TO-92	F. Mot	1
BC325	SPEp	NF-nš	5	0,01	40-120		25	360	60	60	6	50	200		TO-18	TIB	11
BC326	SPEp	NF-nš	5	0,01	100-500		25	360	60	60	6	50	200		TO-18	TIB	11
BC327	SPEp	NF, VF	2	100	63-630	100	25	500	50	45	5	800	150	168	TO-92	Ei	1
BC327P	SPEp	NF	1	100	100-630	100	25	625	50	45	5	800	150		epoxE	Fe	8
BC327AP	SPEp	NF	1	100	100-250	100	25	625	50	45	5	800	150		epoxE	Fe	8
BC327BP	SPEp	NF	1	100	160-400	100	25	625	50	45	5	800	150		epoxE	Fe	8
BC327CP	SPEp	NF	1	100	250-630	100	25	625	50	45	5	800	150		epoxE	Fe	8
BC328	SPEp	NF	2	100	63-630	100	25	500	30	25	5	800	150	168	TO-92	Ei	1
BC328P	SPEp	NF, NFv	1	100	100-630	100	25	625	30	25	5	800	150		epoxE	Fe	8
BC328AP	SPEp	NF	1	100	100-250	100	25	625	30	25	5	800	150		epoxE	Fe	8
BC328BP	SPEp	NF	1	100	160-400	100	25	625	30	25	5	800	150		epoxE	Fe	8
BC328CP	SPEp	NF	1	100	250-630	100	25	625	30	25	5	800	150		epoxE	Fe	8
BC333	SPEn	NF	5	0,1	100-1000	>50	25	310	25	25	5	50	135		TO-92	Mot	1
BC334	SPEp	NF	5	0,1	100-1000	>50	25	310	25	25	5	50	135		TO-92	Mot	1
BC335	SPEn	NF-nš	5	0,1	100-1000	>50	25	310	25	25	5	50	135		TO-92	Mot	1
BC336	SPEp	NF-nš	5	0,1	100-1000	>50	25	310	25	25	5	50	135		TO-92	Mot	1
BC337	SPEn	NF, VF	2	100	63-630	100	25	500	50	45	5	800	150	168	TO-92	Ei	1
BC337D	SPEn	NF, VF	2	100	>200	100	25	500	40	30	5	800	150	168	TO-92	Ei	1
BC337P	SPEn	NF, NFv	1	100	160-630	100	25	625	50	45	5	1A	150		epoxE	Fe	8
BC337AP	SPEn	NF	1	100	100-250	100	25	625	50	45	5	1A	150		epoxE	Fe	8
BC337BP	SPEn	NF	1	100	160-400	100	25	625	50	45	5	1A	150		epoxE	Fe	8
BC337CP	SPEn	NF	1	100	250-630	100	25	625	50	45	5	1A	150		epoxE	Fe	8
BC338	SPEn	NF, VF	2	100	63-630	100	25	500	30	25	5	800	150	168	TO-92	Ei	1
BC338P	SPEn	NF, NFv	1	100	100-630	100	25	625	30	25	5	1A	150		epoxE	Fe	8
BC338AP	SPEn	NF	1	100	100-250	100	25	625	30	25	5	1A	150		epoxE	Fe	8
BC338BP	SPEn	NF	1	100	160-400	100	25	625	30	25	5	1A	150		epoxE	Fe	8
BC338CP	SPEn	NF	1	100	250-630	100	25	625	30	25	5	1A	150		epoxE	Fe	8
BC342	SPEn	NF, NFv	10	500	>20	>100	25	800	70	60	5	1A	200		TO-5	Mot	11
BC343	SPEp	NF, NFv	10	500	>20	>100	25	800	70	60	5	1A	200		TO-5	Mot	11
BC344	SPEn	NF, NFv	10	150	>20	>100	25	800	90	80	5	1A	200		TO-5	Mot	11
BC345	SPEp	NF, NFv	10	150	>20	>100	25	800	90	80	5	1A	200		TO-5	Mot	11
BC347	SPEn	NF-nš	5	2	40-450	200>125	25	350	50	45	5	100	150	357	TO-92	Mot	3
BC348	SPEn	NF-nš	5	2	L:40-120	200>125	25	350	40	30	5	100	150	357	TO-92	Mot	3
BC349	SPEn	NF-nš	5	2	B:200-450	240>125	25	350	30	20	5	100	150	357	TO-92	Mot	3
BC350	SPEp	NF-nš	5	2	40-450	200>125	25	350	50	45	5	100	150	357	TO-92	Mot	3
BC351	SPEp	NF-nš	5	2	L:40-120	200>125	25	350	40	30	5	100	150	357	TO-92	Mot	3
BC352	SPEp	NF-nš	5	2	B:200-450	240>125	25	350	30	20	5	100	150	357	TO-92	Mot	3
BC354	SPEp	NF	15	10	63-630	>200	25	310	30	25	4	200	135		TO-92	Mot	1
BC355	SPEp	NF	15	10	63-370	>200	25	310	30	25	4	200	135		TO-92	Mot	1
BC355A	SPEp	NF	15	10	63-150	>200	25	310	30	25	4	200	135		TO-92	Mot	1
BC355B	SPEp	NF	15	10	100-250	>200	25	310	30	25	4	200	135		TO-92	Mot	1
BC355C	SPEp	NF	15	10	150-370	>200	25	310	30	25	4	200	135		TO-92	Mot	1
BC357	SPEp	NF	10	10	100-500	>200	25	310	25	25	5	100	135		TO-92	Mot	1
BC358	SPEn	NF	10	10	100-500	>125	25	310	25	25	5	100	135		TO-92	Mot	1
BC362	Sdfp	NFv	1	250	>60	>50	25	1W	50	45	40	1A	135		epox	Mot	21
BC363	Sdfp	NFv	1	250	>60	>50	25	1W	60	60	40	1A	135		epox	Mot	21
BC364	Sdfp	NFv	1	250	>60	>50	25	1W	80	80	40	1A	135		epox	Mot	21
BC365	Sdfn	NFv	1	250	>60	>50	25	1W	50	45	40	1A	135		epox	Mot	21
BC366	Sdfn	NFv	1	250	>60	>50	25	1W	60	60	40	1A	135		epox	Mot	21
BC367	Sdfn	NFv	1	250	>60	>50	25	1W	80	80	40	1A	135		epox	Mot	21
BC368	SPEn	NF, NFv	1	500	85-375	65	25	800	25	20	5	1A	150	156	TO-92Z	T, V	2
BC369	SPEp	NF, NFv	1	500	85-375	65	25	800	25	20	5	1A	150	156	TO-92Z	T, V	2
BC370	SPEp	NF	1	100	50-500		25	375	20	20	5	1A	175		TO-18	SGS	11
BC371	SPEn	NFv	10	150	40-240		25	850	60		5	1A	175		TO-39	SGS	11
BC387	SPEn	NF	1	100	40-300		25	310	35	30	5	600	135		TO-92	Mot	1
BC388	SPEp	NF	1	100	40-300		25	310	35	30	5	600	135		TO-92	Mot	1
BC389	SPEn	NF	10	0,01	>40	>150	25	300		45	6	200	175		TO-18	ATES	11
BC390	SPEn	NF	10	0,01	>40	>150	25	300		20	6	200	175		TO-18	ATES	11
BC391	SPEn	NF	10	0,01	>100	>150	25	300		20	6	200	175		TO-18	ATES	11
BC393	SPEp	NF	10	10	>50	>50	25	400	180	180	6	100	200		TO-18	SGS	11
BC394	SPEn	NF	50	10	30-90	>40	25	800	160	160	6	100	200		TO-18	SGS	11
BC407	SPEn	NF	5	2	>125*	>300	25	250	50	45	6	100	125		TO-106	M, P, V	4
BC407A	SPEn	NF	5	2	110-220	>300	25	250	50	45	6	100	125		TO-106	M, P, V	4
BC407B	SPEn	NF	5	2	200-450	>300	25	250	50	45	6	100	125		TO-106	M, P, V	4
BC408	SPEn	NF	5	2	>125*	>300	25	250	30	20	5	100	125		TO-106	M, P, V	4
BC408A	SPEn	NF	5	2	110-220	>300	25	250	30	20	5	100	125		TO-106	M, P, V	4
BC408B	SPEn	NF	5	2	200-450	>300	25	250	30	20	5	100	125		TO-106	M, P, V	4
BC408C	SPEn	NF	5	2	420-800	>300	25	250	30	20	5	100	125		TO-106	M, P, V	4
BC409	SPEn	NF-nš	5	2	>240*	>300	25	250	30	20	5	100	125		TO-106	M, P, V	4
BC409B	SPEn	NF-nš	5	2	200-450	>300	25	250	30	20	5	100	125		TO-106	M, P, V	4
BC409C	SPEn	NF-nš	5	2	420-800	>300	25	250	30	20	5	100	125		TO-106	M, P, V	4
BC413P	SPEn	NF-nš	5	2	200-800	250	25	240	45	30	5	100	125		epoxE	Fe	8

Typ	Druh	Pou- žití	U _{CE} [V]	I _C [mA]	h _{21E} h _{21e}	f _T [MHz]	T _a [°C]	P _{tot} max [mW]	U _{CE0} max [V]	U _{CE0} max [V]	U _{EB0} max [V]	I _C max [mA]	T _j max [°C]	R _{thja} R _{thjc} [°C/W]	Pouz- dro	Výrobce	Pa- ti- ce
BC413BP	SPEn	NF-nš	5	2	200-450	250	25	240	45	30	5	100	125		epoxE	Fe	8
BC413CP	SPEn	NF-nš	5	2	420-800	250	25	240	45	30	5	100	125		epoxE	Fe	8
BC414P	SPEn	NF-nš	5	2	200-800	250	25	240	50	45	5	100	125		epoxE	Fe	8
BC414BP	SPEn	NF-nš	5	2	200-450	250	25	240	50	45	5	100	125		epoxE	Fe	8
BC414CP	SPEn	NF-nš	5	2	420-800	250	25	240	50	45	5	100	125		epoxE	Fe	8
BC415P	SPEp	NF, VF	5	2	200-800	200	25	240	45	30	5	100	125		epoxE	Fe	8
BC415BP	SPEp	NF, VF	5	2	200-450	200	25	240	45	30	5	100	125		epoxE	Fe	8
BC415CP	SPEp	NF, VF	5	2	420-800	200	25	240	45	30	5	100	125		epoxE	Fe	8
BC416P	SPEp	NF, VF	5	2	200-800	200	25	240	50	45	5	100	125		epoxE	Fe	8
BC416BP	SPEp	NF, VF	5	2	200-450	200	25	240	50	45	5	100	125		epoxE	Fe	8
BC416CP	SPEp	NF, VF	5	2	420-800	200	25	240	50	45	5	100	125		epoxE	Fe	8
BC417	SPEp	NF	5	2	75-260	>150	25	250	50	45	5	100	125		TO-106	P, RTC	4
BC418	SPEp	NF	5	2	180>75°	>150	25	250	30	25	5	100	125		TO-106	P, RTC	4
BC418A	SPEp	NF	5	2	125-260	>150	25	250	30	25	5	100	125		TO-106	P, RTC	4
BC418B	SPEp	NF	5	2	240-500	>150	25	250	30	25	5	100	125		TO-106	P, RTC	4
BC419	SPEp	NF-nš	5	2	290>125°	>150	25	250	25	20	5	100	125		TO-106	P, RTC	4
BC419A	SPEp	NF-nš	5	2	125-260	>150	25	250	25	20	5	100	125		TO-106	P, RTC	4
BC419B	SPEp	NF-nš	5	2	240-500	>150	25	250	25	20	5	100	125		TO-106	P, RTC	4
BC424	SPEn	NF			50-250	>50	25	500	80	80	4	500	135		TO-92	Mot	1
BC425	SPEn	NF			50-250	>50	25	500	60	60	4	500	135		TO-92	Mot	1
BC426	SPEp	NF			50-250	>50	25	500	80	80	4	500	135		TO-92	Mot	1
BC427	SPEp	NF			50-250	>50	25	500	60	60	4	500	135		TO-92	Mot	1
BC431/10	SPEn	NFv	1	100	67-150	100	25	500	70	60	5	800	150	250	TO-92	T	1
BC431/16	SPEn	NFv	1	100	106-236	100	25	500	70	60	5	800	150	250	TO-92	T	1
BC432/10	SPEp	NFv	1	100	67-150	100	25	500	70	60	5	800	150	250	TO-92	T	1
BC432/16	SPEp	NFv	1	100	106-236	100	25	500	70	60	5	800	150	250	TO-92	T	1
BC437A	SPEn	NF	5	2	110-220	300	25	220	50	45	6	100	125		epox	Hi	5
BC437B	SPEn	NF	5	2	200-450	300	25	220	50	45	6	100	125		epox	Hi	5
BC438A	SPEn	NF	5	2	110-220	300	25	220	30	20	5	100	125		epox	Hi	5
BC438B	SPEn	NF	5	2	200-450	300	25	220	30	20	5	100	125		epox	Hi	5
BC438C	SPEn	NF	5	2	420-800	300	25	220	30	20	5	100	125		epox	Hi	5
BC439B	SPEn	NF-nš	5	2	200-450	300	25	220	30	20	5	100	125		epox	Hi	5
BC439C	SPEn	NF-nš	5	2	420-800	300	25	220	30	20	5	100	125		epox	Hi	5
BC445	SPEn	NF	5	10	250>70	250>100	25	350	60	60	5	200	150	357	TO-92	Mot	1
BC446	SPEp	NF	5	10	160>70	200>100	25	350	60	60	5	200	150	357	TO-92	Mot	1
BC447	SPEn	NF	5	10	250>70	250>100	25	350	80	80	5	200	150	357	TO-92	Mot	1
BC448	SPEp	NF	5	10	160>70	200>100	25	350	80	80	5	200	150	357	TO-92	Mot	1
BC449	SPEp	NF	5	10	250>70	250>100	25	350	100	100	5	200	150	357	TO-92	Mot	1
BC450	SPEp	NF	5	10	160>70	200>100	25	350	100	100	5	200	150	357	TO-92	Mot	1
BC467A	SPEn	NF	5	2	120-220	300	25	220	50	45	6	100	125		epox	Hi	6
BC467B	SPEn	NF	5	2	180-460	300	25	220	50	45	6	100	125		epox	Hi	6
BC468A	SPEn	NF	5	2	120-220	300	25	220	30	20	5	100	125		epox	Hi	6
BC468B	SPEn	NF	5	2	180-460	300	25	220	30	20	5	100	125		epox	Hi	6
BC468C	SPEn	NF	5	2	380-800	300	25	220	30	20	5	100	125		epox	Hi	6
BC469B	SPEn	NF-nš	5	2	180-460	300	25	220	30	20	5	100	125		epox	Hi	6
BC469C	SPEn	NF-nš	5	2	380-800	300	25	220	30	20	5	100	125		epox	Hi	6
BC485	SPEn	NF, NFv	2	100	60-400	200	25	625	45	45	5	1A	150	200	TO-92	Mot	1
BC485L	SPEn	NF, NFv	2	100	60-150	200	25	625	45	45	5	1A	150	200	TO-92	Mot	1
BC485A	SPEn	NF, NFv	2	100	100-250	200	25	625	45	45	5	1A	150	200	TO-92	Mot	1
BC485B	SPEn	NF, NFv	2	100	160-400	200	25	625	45	45	5	1A	150	200	TO-92	Mot	1
BC486	SPEp	NF, NFv	2	100	60-400	150	25	625	45	45	4	1A	150	200	TO-92	Mot	1
BC486L	SPEp	NF, NFv	2	100	60-150	150	25	625	45	45	4	1A	150	200	TO-92	Mot	1
BC486A	SPEp	NF, NFv	2	100	100-250	150	25	625	45	45	4	1A	150	200	TO-92	Mot	1
BC486B	SPEp	NF, NFv	2	100	160-400	150	25	625	45	45	4	1A	150	200	TO-92	Mot	1
BC487	SPEn	NF, NFv	2	100	60-400	200	25	625	60	60	5	1A	150	200	TO-92	Mot	1
BC487L	SPEn	NF, NFv	2	100	60-150	200	25	625	60	60	5	1A	150	200	TO-92	Mot	1
BC487A	SPEn	NF, NFv	2	100	100-250	200	25	625	60	60	5	1A	150	200	TO-92	Mot	1
BC487B	SPEn	NF, NFv	2	100	160-400	200	25	625	60	60	5	1A	150	200	TO-92	Mot	1
BC488	SPEp	NF, NFv	2	100	60-400	150	25	625	60	60	4	1A	150	200	TO-92	Mot	1
BC488L	SPEp	NF, NFv	2	100	60-150	150	25	625	60	60	4	1A	150	200	TO-92	Mot	1
BC488A	SPEp	NF, NFv	2	100	100-250	150	25	625	60	60	4	1A	150	200	TO-92	Mot	1
BC488B	SPEp	NF, NFv	2	100	160-400	150	25	625	60	60	4	1A	150	200	TO-92	Mot	1
BC489	SPEn	NF, NFv	2	100	60-400	200	25	625	80	80	5	1A	150	200	TO-92	Mot	1
BC489L	SPEn	NF, NFv	2	100	60-150	200	25	625	80	80	5	1A	150	200	TO-92	Mot	1
BC489A	SPEn	NF, NFv	2	100	100-250	200	25	625	80	80	5	1A	150	200	TO-92	Mot	1
BC489B	SPEn	NF, NFv	2	100	160-400	200	25	625	80	80	5	1A	150	200	TO-92	Mot	1
BC490	SPEp	NF, NFv	2	100	60-400	150	25	625	80	80	4	1A	150	200	TO-92	Mot	1
BC490L	SPEp	NF, NFv	2	100	60-150	150	25	625	80	80	4	1A	150	200	TO-92	Mot	1
BC490A	SPEp	NF, NFv	2	100	100-250	150	25	625	80	80	4	1A	150	200	TO-92	Mot	1
BC490B	SPEp	NF, NFv	2	100	160-400	150	25	625	80	80	4	1A	150	200	TO-92	Mot	1

ANETTIS je nový kazetový magnetofon, kombinovaný s přenosným rozhlasovým přijímačem, který uvádí na trh závod VEB Antennenwerke, Bad Blankenburg, NDR, pro obohacení vnitřního trhu spotřebního zboží. Přístroj je moderní koncepcí, je osazen patnácti tranzistory, dvanácti diodami, v koncovém stupni používá monolitický integrovaný obvod jako zesilovač výkonu s vý-

stupním výkonem 0,7 W. Libivá skříňka přístroje je z plastické hmoty, ovládací tlačítka jsou na její horní části, posuvné regulátory hlasitosti a tónové clony jsou umístěny na čelní stěně. Kmitočtová charakteristika nf zesilovače je lineární v rozsahu 80 až 10 000 Hz, kolísání je lepší než ±0,4 %. Rozhlasový přijímač má rozsahy velmi krátkých, krátkých (pásmo 49 m) a středních

vln. Rozměry přístroje jsou jen 320 x 200 x 83 mm, hmotnost 3 kg. -S-
Podle podkladů VEB Stern Rundfunk und Fernsehen

VERTIKÁLNÍ ANTÉNY

Jaroslav Erben, OK1AYY

(Pokračování)

$$C = R k_1 k_2 k_3 \text{ [pF; m, pFm}^{-1}] \quad (1).$$

Ve vztahu je:

- C [pF] kapacita klobouku.
 R [m] délka kapacitního vodiče v metrech (viz obr. 9).
 k_1 [pFm⁻¹] koeficient, který určuje jakou kapacitu klobouk vytvoří při $R = 1$ m.
 k_2 upravuje výpočet pro různé průměry vodičů a průměrné výšky klobouků h_p nad zemí (výška h_p viz obr. 9).
 k_3 upravuje výpočet pro různé úhly α mezi zářičem a kloboukem.

Hodnoty koeficientů k_1 , k_2 a k_3 jsou v tab. 1. (v př. 6. je chybně odkaz na obr. 13a). Přesnost výpočtu pro amatérskou potřebu vyhovuje. Je otázkou, zda má smysl zavádět přesnější výpočet, neboť v amatérských podmínkách pracují VA v blízkosti různých objektů s různými protivahami apod. Proto je skutečností, že v různých QTH má klobouk proti výpočtu kapacitu popř. prodlužovací účinek poněkud větší či menší. Ne přesností v praxi nečiní potíže. Možnosti kotvení těž většinou nedovolí dodržet stejné úhly α u všech vodičů klobouku, ani je rovnoměrně rozmístit. Tyto nesymetrie však nemají patrný vliv na funkci antény. Bohužel jsem se blíže nezabýval zavěšenými VA, proto zde uvedená hodnota k_3 pro klobouk (obr. 9e, f, g) je jen informativní. Reaktanci klobouku stanovíme např. ze vztahu:

$$X_c = \frac{531 \lambda}{C} \quad [\Omega; \text{m, pF}] \quad (2).$$

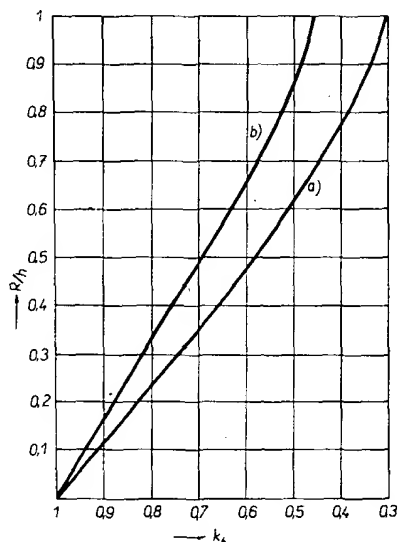
λ je délka vlny – zpravidla uvažujeme 164, 85, 79,5, 42,5 m.

11. Stínící účinek kapacitního klobouku

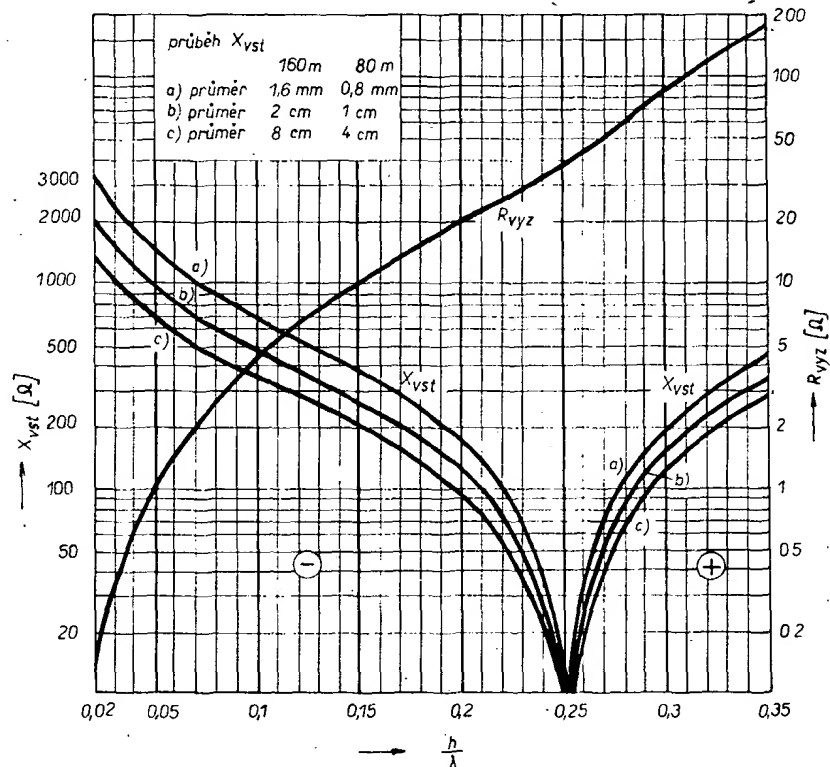
Pro naši potřebu nemá smysl hledat definici stínícího účinku. Koeficient stínícího účinku k_s , jehož hodnotu najdeme na obr. 13, má pouze za úkol uvést na pravou míru výsledek při výpočtu R_{vst} , který je uveden v odst. 12 – vztah 5. Průběh a) na obr. 13 platí pro úhel $\alpha = 45^\circ$, průběh b) pro $\alpha = 90^\circ$. Pro jiné úhly odhadneme k_s mezi průběhy a) a b). Úprava výpočtu (5) koeficientem k_s je jen velmi hrubá, nicméně pro amatérskou praxi vyhovující. Obr. 13 byl získán nemnohým měřením.

12. Jak stanovíme vstupní odpor R_{vst} a vstupní reaktanci X_{vst} VA?

Proti zvyklostem vypustíme pojem vlnového odporu a zanedbáme rozdíl mezi elektrickou a fyzikální výškou antény. Vyzářovací odpor R_{vyz} vztahovaný k patě antény, bude-



Obr. 13. Koeficient stínícího účinku k_s v závislosti na poměru délky kapacitního vodiče klobouku k výšce antény R/h . Průběh a) – klobouk podle obr. 9c, d, úhel $\alpha = 45^\circ$, průběh b) – klobouky podle obr. 9b, c, d, e, f, g, úhel $\alpha = 90^\circ$.



Obr. 14. Diagram pro stanovení vstupního odporu R_{vst} a vstupní reaktance X_{vst} v patě antény s kloboukem

me považovat jen za funkci výšky antény (jen do 0,35 λ). Rozpor, který vzniká tímto zjednodušením, je zanedbatelný proti nepřesnostem, které zanáší do návrhu klobouk a vliv QTH. Z těchto předpokladů vznikl zjednodušený diagram na obr. 14, který bude naší hlavní pomůckou při řešení. Diference proti fyzikálně správným diagramům viz např. článek [8].

Tři průběhy vstupní reaktance X_{vst} ukazují relace mezi různými průměry stožáru, nebo zavěšeného vodiče. Při jiném průměru odhadneme X_{vst} mezi jednotlivými průběhy. Záporná X_{vst} představuje kapacitu, kladná indukčnost. Chyba návrhu VA s kloboukem z obr. 14 činí zpravidla do 20 % u vstupního odporu R_{vst} a do $\pm 50 \Omega$ u vstupní reaktance X_{vst} v rozsahu -500 až $+100 \Omega$. U kladnějších X_{vst} roste chyba směrem ke kladným hodnotám.

Diagram na obr. 14 dává přímo vyhovující údaje vyzářovacího odporu R_{vyz} a X_{vst} v patě klasické VA. Mějme např. VA výšky 0,15 λ v pásmu 80 m o průměru stožáru 4 cm. Z diagramu na obr. 14 najdeme přímo pro 0,15 λ $R_{vyz} = 10 \Omega$ a na průběhu c) $X_{vst} = -200 \Omega$. Pro R_{vst} platí:

$$R_{vst} = R_{vyz} + R_{zt} \quad (3).$$

Za R_{zt} stačí uvažovat jen ztráty v zemi. Odhadneme-li R_{zt} na 5 Ω , nebo jej změříme (odst. 16), dostaneme $R_{vst} = 15 \Omega$. Hodnoty R_{vst} a X_{vst} pak použijeme k návrhu přizpůsobení.

Princip použití diagramu pro antény s kloboukem je na obr. 15. Sledujeme průběh X_{vst} , který odpovídá danému průměru zářiče. To je na některé z křivek obr. 14, nebo myšleném průběhu mezi nimi. Z odst. 8 máme navrženy rozměry klobouku a podle odst. 10 víme, jakou má náš klobouk kapacitu a tedy i reaktanci X_c . Velikost reaktance X_c (bod 1') najdeme na křivce X_{vst} (bod 1).

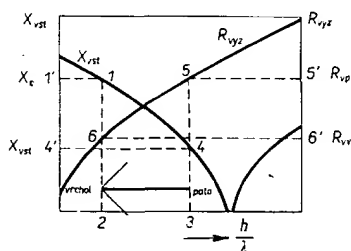
Na ose $\frac{h}{\lambda}$ v bodě 2 „leží“ vrchol naší antény dané výšky h/λ . Výšku antény naměříme od bodu 2 a dostaneme se do bodu 3.

kde „leží“ pata antény. V bodě 4 protne průběh X_{st} a v bodě 4' zjistíme její velikost. V bodě 5 protne průběh vyzářovacího odporu a v bodě 5' zjistíme vyzářovací odpor v patě antény R_{vp} . Obdobně body 6 a 6' nám udají velikost vyzářovacího odporu na vrcholu antény R_{vr} . Odečtenou hodnotu X_{st} v bodě 4' považujeme za skutečnou a dále ji nijak neupravujeme.

Pro skutečný vstupní odpor platí přibližně:

$$R_{st} = (R_{vp} - R_{vr}) k_1 + R_{vr} \quad (5).$$

Koeficient stínícího účinku k_1 viz obr. 13, odst. 11. Za R_{vr} stačí uvažovat jen zemní přechodový odpor, který jsme případně změřili (odst. 16). Z obr. 15 je zřejmé, že použitím klobouku jsme anténu „posunuli po diagramu“ do oblasti s větším vyzářovacím odporem R_{vr} , což se příznivě projeví v její účinnosti.



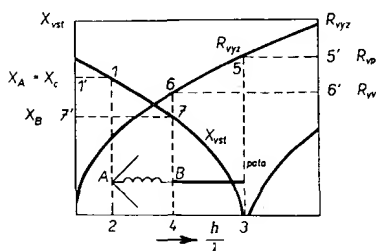
Obr. 15. Klíč ke stanovení vstupního odporu R_{st} a vstupní reaktance X_{st} v patě antény s kloboukem z obr. 14

13. Stanovení prodlužovací cívky v trapu

Měření síly pole ukazuje, že optimální velikost cívky se pohybuje nekriticky kolem hodnot, kdy dosahuje vstupní reaktance antény X_{st} malých záporných hodnot, nuly, případně se dostane do malých kladných hodnot. Velikost optimálního klobouku zůstává stejná jako v odst. 8. Dáme-li si za úkol dosáhnout jisté hodnoty X_{st} v patě antény, např. $X_{st} = 0$, je vcelku jedno, použijeme-li větší cívku a menší klobouk, nebo naopak (ne však z hlediska šíře pásma).

Na příspěvek cívky se lze dívat takto: malá reaktance cívky v trapu znamená jen malé zvětšení R_{vp} a tedy malý příspěvek v síle pole. Příliš velká cívka však představuje značné ztráty a síla pole opět klesá.

Protože trap používáme zejména u velmi krátkých antén, hraje značnou roli i šíře pásma (odst. 20). Abychom ji udrželi na přijatelné mezí, volíme trap tak, aby vstupní reaktance antény byla ještě záporná, maximálně nulová. Nelze doporučit snahu dosáhnout vstupního odporu antény 50 nebo 75 Ω , neboť šířka pásma by byla příliš malá a zároveň bychom již byli daleko za oblastí, kdy se dosahuje maximální síly pole [5]. Velikost reaktance cívky opět najdeme v diagramu na obr. 14. Princip použití diagramu je na obr. 16. Známe opět předem reaktanci klo-



Obr. 16. Klíč ke stanovení reaktance trapu X , vstupního odporu R_{st} a vstupní reaktance X_{st} v patě antény s kloboukem a trapem z obr. 14. V daném případě je voleno $X_{st} = 0$

bouku X a její hodnotu si vyznačíme na příslušném průběhu X_{st} , který odpovídá danému průměru zářiče (bod 1). Bodu 1 odpovídá výška $h/\lambda - A$ (bod 2). Anténu zakreslíme v diagramu tak, aby její pata byla na požadované hodnotě X_{st} , nebo R_{vp} , nebo výšce h/λ . Aniž by byl znatelný rozdíl v síle pole, lze patu antény umístit od 0,2 do 0,27 λ . Zvolme si např. podmínku že $X_{st} = 0$, jinak řečeno chceme anténu dotáhnout do čtvrté rezonance. Patu antény jsme tedy zakreslili do bodu 3–0,25 λ . Naměříme zpět výšku antény (odečteme ji) a dostaneme se s vrcholem antény B do bodu 4. Prázdný prostor mezi vrcholem antény B a kloboukem A je nyní třeba „vyplnit“ cívkou. Bod 7 a 7' nám udává reaktanci X_B v bodě B a bod 1 a 1' nám udává reaktanci X_A v bodě A, což je ale již předem známá reaktance našeho klobouku $X_C = X_A$. Potřebná reaktance cívky bude:

$$X = |X_A - X_B| \quad (6).$$

Je třeba dosazovat se správným znaménkem. To znamená, že $X_A = X_C$ je vždy záporné, rovněž tak i X_B . Pouze v případě, že vrchol B by byl nad 0,25 λ , byla by X_B kladná.

Z reaktance cívky stanovíme její indukčnost L např. ze vztahu (10). Hodnota indukčnosti trapu je dosti kritická a je třeba ji dodržet tím přesněji, čím nižší je anténa. Pokud nevyžadujeme, aby $X_{st} = 0$, stačí přesnost 5 až 10 % navržené indukčnosti. V bodech 5 a 5' odečteme vyzářovací odpor v patě antény R_{vp} a v bodě 6' odpor na vrcholu B antény R_{vr} . Vstupní odpor je dán již známým vztahem (5).

14. Vliv země a provedení zemního systému

Obecně má VA naději na úspěch na rovinatém území s nízkou zástavbou, tam, kde terénní překážky jsou dostatečně malé vůči délce vlny. V amatérské praxi lze připustit objekty ne vyšší jak 0,1 λ a pokud možno ne blíže jak 0,1 λ u antény. Čím nižší anténa, tím choulostivější na terén.

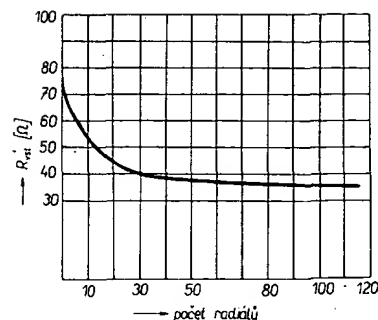
Z amatérského hlediska vyhovuje, díváme-li se na zem v pásmech 160 a 80 m jen jako na lepší či horší vodič, popř. dielektrikum. Blíže viz např. [1, 2, 8].

Uvedme si pro přehled několik příkladů měrného odporu země pro velmi nízké kmitočty:

Rašelina	30 Ω m
Ornice, jíl	100 Ω m
Vlhký písek	200 až 300 Ω m
Suchý písek nebo šterk	1000 až 3000 Ω m
Suchá kamenitá půda	3000 až 10 000 Ω m

a) anténa umístěná na zemi

Jsou-li radiály zakopané 10 až 30 cm pod zem, nebo leží-li na zemi, či jsou nataženy 10 až 30 cm nad zemí, chovají se vždy aperiodicky. Jejich délka a počet závisí na kvalitě země a požadovaných výsledcích. Čím horší země, tím je třeba zvětšovat nejen počet, ale i délku radiálů. Na obr. 17 je měření, které provedl W2FMI pro radiály natažené na zemi [6]. Nebyl zjištěn znatelný rozdíl mezi radiály délky 0,2 až 0,4 λ . Z měření, které jsem provedl a jehož výsledky jsou na obr. 18, je na průběhu b) vidět přibližně vliv délky radiálů. Výsledek je poněkud zkreslen tím, že jsem měřil včetně zakopaného systému 6 radiálů po 10 m. Délka 32 radiálů z vodiče o $d = 0,6$ mm byla 13 m (obr. 7). To je asi 0,3 λ na 7 MHz, 0,15 λ na 3,5 MHz a 0,075 λ na 1,8 MHz. Na obr. 18 je vidět, že příspěvek 32 radiálů je vyhovující ještě v pásmu

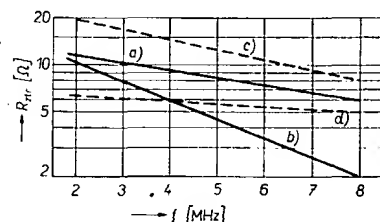


Obr. 17. Měření radiálů položených na zemi s VA 0,25 λ , které provedl W2FMI. Při 16ti a více radiálech byla zvětšena jejich délka z 0,2 na 0,4 λ , aniž by byl měřitelný rozdíl. Hodnota R_{st} pro 50 a více radiálů se blíží teoretické hodnotě $R_{st} = 35 \Omega$

3,5 MHz. V pásmu 1,8 MHz je zlepšení ztrátového odporu R_{tr} téměř zanedbatelné. To se projevilo i na síle pole. Z toho plyne, že minimální délka radiálů, které jsou položeny na zemi, se bude pohybovat kolem 0,15 λ . U radiálů, které jsou zakopány, vyhovuje délka od 0,05 λ u dobrých zemí, do 0,1 λ u horších zemí. Materiálem je pozinkovaný pásek 30 \times 4 mm, nebo 20 \times 3 mm, nebo FeZn kulatina $d = 10$ nebo 8 mm. U zakopaných radiálů menších průměrů (1 až 4 mm) nebo izolovaných je třeba zvětšit délku a počet 1,5–2 \times . Počet paprsků u zakopaného systému vyhovuje 6 až 12. Počet paprsků u systémů natažených na zemi (obr. 18) vyhovuje asi 30. Na obr. 19 je též vidět, že malý zemní systém se zakopanými radiály je značně nestabilní.

Uzemňování konců radiálů tyčemi je diskutabilní. Např. tyčka od stanu představuje ztrátový odpor $R_{tr} = 1$ až 2 k Ω , zemnicí pozinkovaná tyč $d = 28$ mm \times 2 mm asi $R_{tr} = 50 \Omega$. Dále jsou u nízké VA největší ztráty v zemi v těsné blízkosti antény. Proto je uzemnění konců radiálů délky 0,2 až 0,3 λ nákladnými zemnicími tyčemi neefektivní. Spíše je třeba postarat se o zmenšení zemních ztrát u antény do vzdálenosti 0,05 λ u antény zakopáním, nebo položením dalších radiálů.

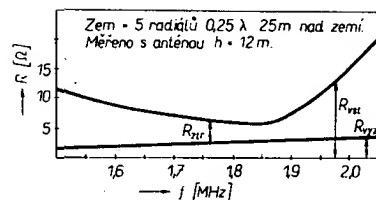
Otázka je, o co jsou takto „ošířené“ zemní systémy horší než profesionální. Z literatury [4] vychází asi tato relace. Při profesionálních zemích s více jak 100 radiály délek nad 0,3 λ je ztráta v síle pole u klasických VA výšky asi 0,15 λ , nebo VA s kloboukem výšky 0,1 λ kolem 0,5 dB proti teoretickému maximu



Obr. 18. Měření ztrátového odporu podle obr. 25 s anténou výšky 867 cm. a) zemní systém 6 paprsků po 8 až 16 m z páska FeZn 30 \times 4 mm, zakopány 20 cm pod povrchem; b) k systému a) je připojeno 32 radiálů délky 13 m (průměr 0,6 mm) ve směru k měřicímu bodu – viz obr. 8; c) systém a) v době sucha na konci června 1976; d) systém a) po dokončení v deštivém období podzimu 1975. Při měření Termetrem byl $R_c = 3,5 \Omega$

pro stejnou výšku antény. Při našich amatérských zemích – zakopaných 6 radiálů po 10 m, nebo 30 radiálů délky 0,15 λ , položených na zemi, je ztráta v síle pole proti teoretickému maximu 4 až 6 dB. Zakopeme-li např. 15 radiálů délky 0,2 λ , zmenšíme ztrátu na 2 dB. Tyto předpoklady platí pro dobrou zem. Samozřejmě vliv okolí našeho QTH může tyto ztráty proti teoretické síle pole zvětšit o 6 i více dB.

b) antény umístěné na střeše – antény GP
Klasická anténa GP, umístěná několik vlnových délek nad zemí, vystačí se dvěma, případně třemi radiály. V amatérské praxi bývá zvykem u antén GP pro vyšší pásma používat 4 paprsky. V pásmu 160 m je činnost antény GP dosti problematická, vzhledem k malé výšce antény nad zemí. Nosná tyč antény GP, visící napáječ, nebo prostor mezi anténou a zemí vyzařuje a interferuje s vlastním vyzařováním antény, což vede k deformaci vyzařovacího diagramu a případně ke zmenšení výsledného vyzařování. Pro omezení parazitního záření části mezi anténou a zemí se od paty antény natahují vodorovně čtvrtvlnné radiály. Ty také vyzařují, ale s horizontální polarizací.



Obr. 19. Měření ztrát vyhládné zemní roviny 5 x 40 m pro pásmo 160 m, umístěné na střeše 25 m nad zemí. Je zřejmé, že naladění zemních radiálů u antény GP má značný význam

Toto vyzařování se zmenšuje s počtem radiálů. V konkrétním případě pásma 80 m znamenalo zvýšení počtu radiálů z 8 na 16 citelné zhoršení spojení po Evropě a naopak zlepšení DX spojení. Malých ztrátových odporů pod 5 Ω se dosahuje již při počtu asi 5 radiálů, vyhládných pomocí GDO do rezonance. Nevyládné radiály znamenají R_{zr} až 20 Ω (viz obr. 19). Jak ukazuje zkušenost, malý R_{zr} u antény GP umístěné nízko nad zemí, neznamená ještě dobré výsledky, tak jak je tomu u antény na zemi. O vlivu malé výšky antény GP nad zemí se v literatuře

dovíme jen málo. Objektivní měření nelze v amatérských podmínkách uskutečnit. Praktické zkušenosti lze shrnout do těchto bodů:

1. Čím nižší anténa a čím níže nad zemí, tím více radiálů.
2. VA, umístěnou do 0,03 λ nad zemí lze provozovat jako VA na zemi. Několika paprsky se provede svod k běžnému zakopanému systému.
3. VA, umístěné nad zemí mezi 0,03 až 0,2 λ , není vhodné provozovat, neboť v praxi vyžadují mnoho radiálů a dávají zpravidla horší výsledky než antény na zemi.
4. Od výšky VA 0,2 λ nad zemí vyhovuje 6 až 8 radiálů pro každé pásmo.

Z toho plyne, že nízká anténa GP pro pásmo 160 m má dobré výsledky asi na dvanácti a vícepodlažní budově. Délka těchto bloků bývá až 100 m. Lze zde tedy natáhnout čtvrtvlnné radiály, i když jen do dvou směrů. Jak ukazuje zkušenost z pásma 80 m, je i v tomto případě anténa dostatečně všesměrová. V pásmu 80 m se již anténa GP realizuje lépe a dává dobré výsledky. Ukotvení paprsků bývá často špatně přístupné.

(Pokračování)

RADIOAMATÉRSKÝ SPORT

MLÁDEŽ A KOLEKTIVKY

Rubriku vede J. Čech, OK2-4857, Tyršova 735, Jaroměřice nad Rok.

OK – Maratón

V minulém čísle AR byly zveřejněny úplné podmínky nového ročníku OK-Maratónu. Poněvadž dostávám k této soutěži mnoho dotazů a připomínek, chtěl bych v dnešní rubrice vysvětlit všechny vaše dotazy. Počet účastníků se každý měsíc zvětšuje a to svědčí o zájmu operátorů kolektivních stanic i posluchačů.

I když v letošním roce probíhá již třetí ročník této soutěže, dochází k další úpravě podmínek. A je to tak správné. Nechceme, aby soutěž ustrnula, ale aby vyhovovala požadavkům co největšího počtu operátorů kolektivních stanic a posluchačů. Víme, že některé kolektivní stanice mají více, některé zase méně operátorů. Někteří z nich však jsou operátoři prakticky jen na papíře, protože se provozu kolektivní stanice v amatérských pásmech nezúčastňují. Rádi bychom však, aby se provozu kolektivní stanice zúčastňovali pravidelně všichni její PO a RO. Někteří z nich možná namítnou, že již dlouho žádné spojení nenavázali atd. Bude záležet tedy na vás, jak se vám tyto „papirové“ operátoři podaří znovu získat pro provoz v amatérských pásmech. V tomto směru nemá žádné starosti VO kolektivní stanice OK2KQG František Jelínek, OK2BQH, v.Bystřici pod Hostýnem, spíše naopak. Každoročně si v kursech pro mládež vychovává nové operátoře, pro které na kolektivce připraví vlastní soutěž aktivitu operátorů v provozu a tak na kolektivní stanici OK2KQG mnohdy bývá tlačenice na klíč. Na obrázku vidíte Petra Dvořáka, OK2DPD, v kruhu nových operátorů kolektivní stanice OK2KQG při vysílání o Polním dnu 1977.

Přídavné body

Často slyšíme na schůzích KV komise ÚRRK Svazarmu ČSSR připomínky, že se závodů zúčastňuje malý počet kolektivních stanic a posluchačů.

Chceme, aby se počet kolektivních stanic a posluchačů v závodech zvětšil. Proto si také mohou za každý závod připočítat 30 přídavných bodů a každé spojení ze Závodu třídy C, Polní den mládeže, Test 160 m a Provozní aktiv, které zvláště slouží k výchově nových operátorů.

Občas dostáváme připomínky, že některé stanice při spojení neuvádějí svůj čtverec QTH a je proto obtížné započítat si přídavné body za čtverec QTH. Pokud se to týká kolektivních stanic, může si každý operátor při spojení čtverec QTH vyžádat. V tomto směru jsou na tom hůře posluchači, pro které je zjišťování čtverců QTH velmi nesnadné. Od posluchačů jsme dostali připomínky, aby pro RP byly zrušeny přídavné body za čtverec QTH. Zajímá nás váš názor, a proto mi napište, zda v kategorii RP by bylo vhodné zrušit přídavné body za čtverec QTH.

Chceme, aby se provozu v amatérských pásmech na kolektivní stanici zúčastňovali všichni operátoři. Mnozí z nich však jsou aktivními posluchači a v době, kdy vysílají na kolektivní stanici, nemohou poslouchat. Proto si mohou pro soutěž v kategorii posluchačů připočítat i všechna spojení, která naváží na kolektivní stanici, včetně přídavných bodů za prefixy, čtverec QTH, účast v závodech i za činnost jako RO nebo PO.

Podobně je to také u mladých radioamatérů OL. Máme zájem na tom, aby všichni OL koncesionáři dále pracovali jako RP, poslouchali na ostatních pásmech a zvyšovali tak svoji provozní zručnost. Proto si mohou v OK-Maratónu do kategorie posluchačů připočítat i všechna spojení, která naváží pod vlastní značkou OL.

Všechny přídavné body v obou kategoriích mohou být započítány během každého roku jen v těch měsících, které si každý účastník OK-Maratónu sám vybere a uvede na závěrečném hlášení.

V minulém ročníku jsme měli potíže s rozmnožováním a rozesíláním výsledků jednotlivých měsíců. Na váš žádost se pokusíme v letošním roce opět pokračovat v rozesílání výsledků za jednotlivé měsíce každému účastníkovi OK-Maratónu.

Chtěli bychom, aby se počet účastníků OK-Maratónu nadále zvyšoval. Vyplnění měsíčního hlášení nezabere mnoho času a proto věříme, že se zúčastní i ty kolektivní stanice a posluchači, kteří doposud svoje hlášení nezaslali. Hlášení se posílá na předepsaných formuláři, které vám na požádání zašle kolektiv OK2KMB, pověřený vyhodnocováním OK-Maratónu. Těšíme se na vaši účast.

Závody

Nezapomeňte, že v neděli 5. března bude uspořádán náš YL-OM závod, který proběhne od 07.00 do 09.00 SEČ telegrafním provozem v kmitočtovém rozmezí 3540 až 3600 kHz. VO všech kolektivních stanic by měli umožnit účast v YL-OM závodech svým

operatérkám (přednostně) i operatérům. Byl by to jistě pěkný dárek ženám k jejich svátku.

V březnu také proběhne druhá část ARRL Contestu fone i CW, ve kterém můžete navázat spojení s mnoha okresy USA pro velmi obtížný diplom USA-CA



Operatéri OK2KQG na Polním dnu 1977

TELEGRAFIE

Rubriku připravuje komise telegrafie ÚRRK, Vlnitá 33, 147 00 Praha 4-Bráň

V první polovině listopadu se uskutečnilo v hotelu Junior CKM v Horním Smokovci soustředění československých reprezentantů v telegrafii. Podle výkonů, dosažených jednotlivými závodníky, měla být určena nominace čs. reprezentačního družstva na příští rok. Nejlepších výsledků stabilně dosahoval během soustředění J. Hruška, OK1MMW, před P. Havlíšem, OK2PFM, a P. Vankem, OK3TPV. Z juniorů byl nejlepší B. Škoda, OL1AVB. Vzhledem k tomu, že ÚRRK rozhodla, že v reprezentačních družstvech telegrafie a víceboje nesmí být stejní závodníci, nebyli nominováni OK1MMW, OK2PFM, OK3TPV a OK1FCW, přesto, že za jiných okolností by vzhledem ke svým výsledkům všichni v reprezentačním družstvu byli.

Na základě dosažených výsledků sestavil státní trenér ing. A. Myslík, OK1AMY, MS, pro rok 1978 toto reprezentační družstvo:

Tomáš Mikeska, OK2BFN, zasloužilý mistr sportu
Mária Farbiaková, OK1DMF, mistryně sportu
ing. Alek Myslík, OK1AMY, mistr sportu
Bedřich Škoda, OL1AVB
Dušan Korfanta, OLOCKH
náhradníci:
Oiga Turčanová
Martin Lácha, OK1DFW
Jaroslav Čech, OL6AVY
Jozef Lang, OLOCFI
Marián Kis, OL8CGS

Vzhledem k hrubé nekáznosti na soustředění byli závodníci B. Škoda, OL1AVB, J. Čech, OL6AVY,

a M. Kis, OL8GGS, potrestání důtkou a zákazem reprezentace ČSSR na dobu 6 měsíců.

Po dohodě se státním trenérem MVT MS K. Pažourkem byl k přípravě na Dunajský pohár 1978 přizván V. Kopecký, OL8CGI.

Pod značkou OK5TLG se českoslovenští reprezentanti v telegrafii zúčastnili během podzimu několika závodů. V závodě na počest 60. výročí VŘSR navázal celkem téměř 1500 spojení se sovětskými stanicemi a v celostátním vyhodnocení skončili na 4. místě. V OK-DX Contestu, kterého se zúčastnili pouze telegraficky, získali asi 38 000 bodů, v závodě AOEC v pásmu 160 m dosáhli nejlepšího výsledku v OK když navázali přes 140 spojení. V CQ WW DX Contestu je provázela směla a několikrát „vyhofely“ různé části zařízení, což způsobilo přestávky v celkové délce téměř 12 hodin. Za navázaných 800 spojení získali předběžně asi 380 000 bodů.

Koncem listopadu se uskutečnil v Českých Budějovicích první krajský přebor Jihočeského kraje v telegrafii.

V polovině ledna se uskutečnil kontrolní závod reprezentantů společně s reprezentanty MVT na Českomoravské vysočině.

-30



V závodě k 60. výročí VŘSR navázala OK5TLG téměř 1500 spojení se sovětskými stanicemi.



Dne 22. října uspořádal Městský radioklub v Praze klasifikační soutěž II. stupně pro kategorii C a III. stupně pro kategorii D. Soutěže se zúčastnilo 14 závodníků, z toho 4 dívky, pro které to byl vůbec první absolvovaný závod. Zvítězila A. Šrúťová, OK1PUP, s velmi pěkným výsledkem 276 b., přestože ze zdravotních důvodů nemohla běžet. Na 2. a 3. místě se umístili Z. Nováková, OK1-20443, a I. Stoklasová z OK1KPZ. V kat. C zvítězil téměř s maximem bodů (391) M. Kotek před L. Ondrušem, OK1-20967, a A. Krobem, všichni z OK1KPZ.

Pro příští rok plánuje komise MVT při MRR Praha kromě soustředění i 6 závodů: na které srdečně zveme všechny pražské radioamatéry. Bližší informace podá zájemcům M. Hekl, OK1DMH, Václavské nám. 50, 110 00 Praha 1.

OK1DMH



Den VKV rekordů 1977

145 MHz – stálé QTH:

1. OK1KDD	HK61e	254 QSO	66 340 bodů
2. OK2KMY	II46g	222	49 455
3. OK2LG	II24b	188	42 855
4. OK1KHL	HK80c	156	31 678
5. OK3KDD	II40a	131	28 918
6. OK3CCC	II40g	106	25 717
7. OK2KRT	JU41j	132	23 643
8. OK2KAU	JU13h	130	23 294
9. OK2BDO	IJ48j	117	22 367
10. OK1OFG	HK74h	120	21 838

Hodnoceno celkem 31 stanice.

Stížnosti pro rušení na stanice: OK1OFG-2x, OK2KRT-2x.

145 MHz – přechodné QTH:

1. OK1KTL/p	GK45d	611 QSO	181 277 bodů
2. OK1KRA/p	GK45f	470	135 648
3. OK1KDO/p	GJ67g	400	98 261
4. OK1KIR/p	GK62h	355	94 531
5. OK1KCU/p	GK55h	356	85 575
6. OK1AGE/p	HK29b	301	78 072
7. OK3KJF/p	II57h	290	73 749

8. OK1KBC/p	HJ04c	252	64 074
9. OK1KHK	IK53g	246	63 384
10. OK2BDS/p	HJ67b	250	60 572

Hodnoceno celkem 88 stanic.

Stížnosti pro rušení na stanice: OK1KZD-2x, OK1KHK-2x, OK1KBC-2x, OK1QI, OK1KPU, OK1KHH, OK1XN, OK1KTL, OK1AVE, OK3KBM a OK3KPV – 1x.
Diskvalifikované stanice: OK1KKI, OK1KCI a OK1AIY.

Vyhodnotil RK Trnava.

Upozornění pro stanice soutěžící v závodech na VKV:

Deníky ze všech závodů, pořádaných ÚRK ČSSR, nebo i ze závodů zahraničních, je nutno v daných termínech poslat normální nebo doporučenou poštou pouze na adresu: URK Svazarmu ČSSR, Vlnitá 33, 147 00 Praha 4-Braník. Pokud stanice pošle svůj deník ze závodu na adresu jinou, vlastní vinou se vystavuje nebezpečí, že deník na URK dojde pozdě a tato stanice nemůže být hodnocena. Deníky se totiž v daných termínech z URK odesílají vyhodnocovatelům závodu doma či v zahraničí. Rovněž ulehčíte práci zaměstnancům URK, když na obálku s deníky vlevo dole poznamenate, z jakého závodu deník posíláte.

OK1MG

UHF/SHF Contest 1977

Kategorie 435 MHz – stálé QTH:

1. OK1KDD	HK61e	44 QSO	6 593 body
2. OK1VEC	GJ27b	25	3 103
3. OK1KVF	HK71a	20	1 452
4. OK1FRA	HJ05a	20	1 323
5. OK1AHX	HK76d	17	1 147
6. OK1DKM	HK73b	20	1 118
7. OK1AI	HK79c	15	1 100
8. OK1VUF	HK53e	18	966
9. OK1WDR	HK76j	17	940
10. OK1AAZ	GJ30c	9	785

Hodnoceno 19 stanic.

Kategorie 435 MHz – přechodné QTH:

1. OK1KIR	GK45d	54 QSO	10 418
2. OK1AIB	HK29b	36	5 947
3. OK1KPL	GJ67g	24	3 233
4. OK1KKL	HK37h	27	3 080
5. OK1KRY	GK74f	21	2 923

Hodnoceno 9 stanic.

Kategorie 1296 MHz – stálé QTH:

1. OK1KVF	HK71a	2 QSO	180 bodů
2. OK1DAP	HK73j	1	120

Kategorie 1296 MHz – přechodné QTH:

1. OK1KIR	GK45d	16 QSO	2 717 bodů
2. OK1AIB	HK29b	2	317
3. OK1KKL	HK37h	2	255
4. OK1KRY	GK74f	1	48

Kategorie 2,3 GHz – přechodné QTH:

1. OK1KIR	1 QSO	99 bodů
-----------	-------	---------

Letošní UHF/SHF Contest byl provázen krajně nepříznivými povětrnostními podmínkami nad celou střední Evropou. Z toho vyplynuly i špatné podmínky šíření UKV a tak počty spojení a bodový zisk dosažený našimi stanicemi zdaleka nedosáhl úrovně dosažené v téměř závode v loňském roce. Na pásmech 1296 MHz a výše pak silný nárazový vítr způsobil zničení anebo nemožnost instalace antén a tak na těchto pásmech soutěžilo oproti minulosti úplně minimum stanic. Ani stanice umístěné na výhodných kótách našeho pohraničí na tom nebyly lépe, než stanice ve vnitrozemí, protože nenašly dostatek protistanic v sousedních zemích. Lze proto považovat tento závod za nejméně vydařený za celý letošní rok, ale účtchou našim stanicím může být snad ta skutečnost, že ani ostatní země na tom nebyly lépe.

Závod vyhodnotil RK Praha 5.
OK1MG

Přes 15 převaděčů

Chtěl bych informovat o některých zkušenostech z mého provozu v pásmu 145 MHz přes převaděče, kterému jsem se věnoval při výskytu mimořádných podmínek šíření 17. 10. od 17.00 do 19.00 h, 18. 10. od 13.00 do 21.30 h, a 19. 10. od 18.30 do 22.00 h.

Zlepšené podmínky jsem zaregistroval až 17. 10. v 15.00 h při náhodném poslechu převaděče DB0ZB, jehož signál byl v Teplicích mimořádně silný. Po zjištění (i když silně zašuměných) signálů i v ostatních kanálech jsem se rozhodl vyjet na kótu Komáří vížka (800 m). S přibývajícím metry nadmořské

výšky síla signálů prudce stoupala a během cesty jsem navázal několik QSO přes převaděče DB0Z4 (Zugspitze) a DB0YC (Cham). Po výjezdu na kótu jsem poprvé uviděl ručku S-metru svého zařízení „na doraz“ a to doslova na všech kanálech. Na nejsilnějším převaděči na každém z kanálů se dalo navazovat spojení velice snadno a na ostatních převaděčích s potížemi vznikajícími rušením. Po navázání řady spojení na převaděčích DB0YC, OE3XPA, OE3XSA, DB0YA jsem se zaměřil na navazování spojení přes další převaděče a jejich identifikaci. Silný provoz byl na DB0ZU – Zugspitze, jehož signál byl jeden z nejsilnějších, ale zde jsem byl rušen silným signálem OE3XHW, i když přes něj nebyl veden provoz. Zde se totiž ukázala nevyhoda rakouských převaděčů, které jsou zapínány pouze nosným kmitočtem, takže při práci přes DB0ZU jsem si sám zapnul i OE3XHW, který mi pak po dobu časové konstanty rušil příjem. I s tímto potížemi jsem navázal přes DB0ZU 47 spojení, z nichž k nejzajímavějším patří 3x HB, 1x I, a čtvrtce EO a FO v DL.

Zajímavé bylo, že na mnoha převaděčích probíhal normální provoz a stanice tam snad tyto mimořádné podmínky ani nezaznamenaly, pokud se do převaděče nedostala vzdálená stanice. Takovým případem byl např. převaděč OZ3REJ poblíž Koppenhagenu, kde všechny stanice uváděly, že jde o jejich první spojení s OK na tomto převaděči, a někteří mě žádali o spojení direkt, neboť mě poslouchali i na vstupu převaděče. Nemohl jsem jim vyhovět, protože dva kanály pro direkt byly trvale obsazeny silnými stanicemi. Stanice udávaly reporty 59 bez šumu, já jsem poslouchal OZ3REJ se středním šumem, ale zejména mi vadilo rušení od DB0WV a DB0WU. Přesto jsem navázal spojení 27 OZ, 6 SM, 8 DL, 2 PA. Spojení bylo možno navazovat dále, ale pro rušení a zejména proto, že jsem se snažil spíše identifikovat převaděče než navazovat množství spojení, přeladil jsem jiný kanál. V kanálu č. 9 jsem pracoval přes převaděč DB0WN – Ochsenwang. Na stejném kanálu pracuje i OK0B, kterým jsem nebyl rušen, neboť jsem byl zastíněn budovou hotelu.

V kanálu č. 2 jsem slyšel převaděč DB0DX, přes který se mi nepodařilo pracovat pro rušení naším OK0E neustálé někým zapínáním, i když vlastní provoz byl minimální.

Pro zajímavost uvádím přehled převaděčů, přes které jsem pracoval: (číslo kanálu, počet QSO, počet QSO s jednotlivými zeměmi):

DB0XA	0	4	1x DL	1x SM, 2x OZ
DB0SP	0	9	9x DL	
DB0YC	3	11	11x DL	
DB0ZL	4	7	6x DL	1x OZ
DB0ZU	5	47	42x DL	1x I, 2x HB, 2x OE
DB0ZM	6	1	1x DL	
DB0WG	7	2	2x DL	
DB0YA	7	3	2x DL	1x OK
DB0VO	7	1	1x OZ	
DB0XB	8	5	1x SM, 4x DL	
DB0YL	8	10	10x DL	
DB0WN	9	11	10x DL	1x OK
OZ2REJ	1	43	27x OZ, 8x DL, 2x PA, 6x SM	
OE3XSA	4	16	13x OE, 3x OK	
OE3XPA	8	2	2x OE	
OK0E	2	1	1x OK	
OK0B	9	2	2x OK	

Ještě dalších 8 převaděčů – DB0SH, DB0ZA, DB0XA, OE1XWW, OE3XHW, DB0ZB, DB0ZW, DB0WF – jsem slyšel, ale pro rušení příjmu na mé straně se nepodařilo navázat spojení. Pracoval jsem s mobilním zařízením asi 15 W vř do antény 1/4, umístěné na střeše vozu.

OK1JAX



Vítězem v závode snadno a rychle

Aby bylo jasno hned zpočátku, žádný takový univerzální návod neexistuje. Dotaz formulovaný ve smyslu jak pracovat v závode, abych zvítězil, byl přednesen na posledním radioamatérském setkání v Olomouci a vyvolal rozpaky nejen u referujícího, ale i u všech ostatních, kteří se aktivně závodů účastníme a třeba i zvítězíme. Na druhé straně u nezavěšených tyto rozpaky vyvolaly dojem, že „tajemství úspěchu“ si chce každý ponechat pro sebe. Rozhodně tomu tak není, ale stěží je možno dát vyčerpávající odpověď. Každý závod chce jinou přípravu a tato příprava bude také u každého jednotlivce různá, alespoň v detailech. Univerzální doporučení by snad bylo – měř zařízení, které během závodu „nevychouzne“, využij stoprocentně daného času (tedy žádné přestávky na krátkodobý odchod, přípravu jídla ap.) – i zázemi se musí na úspěchu podílet, pracuj tak, abys získal maximum násobičů a maximum bodů za spojení.

Rozhodně nemůže začínající amatér hned zpočátku počítat s výsledkem, který bude znamenat diplom za umístění. Uprímně řečeno, trvale dobré výsledky amatéra pracujícího ve třídě „B“ by měly spíše než obdiv vyvolat návštěvu člena KOS, nejdříve-li se o nedovolené přepracování příkonu. I v radioamatérské praxi platí fyzikální zákony! Každopádně je však třeba doporučit, aby se každý snažil maximálně využít možností, které mu závod poskytuje. V závodech nejzávažněji splnit podmínky svých prvních diplomů – dejme tomu závod WADM je ideální příležitostí získat tento diplom. Pak ovšem nemá smysl dělat maximum spojení v jednom pásmu, ale buď se snažit o navázané spojení se všemi DM distrikty v pásmu 80 metrů a totéž v pásmu 40 metrů. Ve WAEDC nemá smysl vyžadovat od protistanic QTC, když mám zájem o další země pro DXCC, nebo navázané spojení se vzácnou zónou ap.

Úspěchu – tedy dobrého umístění – vždy snáze dosáhnete při práci v jednom pásmu, než při práci ve všech pásmech. Pak ovšem tomuto pásmu musíte věnovat maximum, i za cenu „ušlých“ vzácných zemí, které se vyskytují v jiných pásmech. Je nejvýhodnější, když první práci v závodech získáte již při oprávnění k provozu ve třídě „C“ nebo dokonce jako OL. V závodech v pásmu 160 m je smazán rozdíl výkonu mezi třídami a měla by se především projevit operátorská zručnost. V pásmu 80 metrů se v evropských závodech dá i s malým zařízením dosáhnout slušných výsledků. Kdo má malý příkon, at pečlivě vybírá volné kmitočty, neboť tam, kde již někdo vysílá, těžko prorazíte. Vůbec nejlepší v takovém případě je nevolat výzvu, ale vyhledávat stanice, se kterými chci spojení navázat; dobrý výsledek pak získáte nikoli počtem spojení, ale počtem násobičů. U většiny závodů totiž o výsledku rozhodují především násobiče! Je proto nutné věst si průběžně dokonalou evidenci a to nejen o stanicích, se kterými jsme již spojení měli, ale i o násobičích a to vždy podle pásma. Dále je důležité mít ve všech pásmech přibližně stejný počet spojení; nemá smysl navazovat na běžícím pásmu spojení se stanicemi W nebo JA v jednom pásmu, když v dalších nám zbytečně utíká násobiče.

Pro názornost příklad. mám navázáno 100 spojení, 15 násobičů. Každé nové spojení se stanicí, která není násobičem, znamená přírůstek pouze 45 bodů (uvažují 3 body za spojení, což je obvyklé), zatímco spojení se stanicí, která je i násobičem, znamená přírůstek o 348 bodů ($300 \times 15 = 4500$, $303 \times 16 = 4848$). Vždy je nutné znát předem dokonalá pravidla závodu. Odlišné budou i požadavky na technické vybavení pro různé závody. Pokud se týče příkonu, měl by být vždy na hranici povolených podmínek. Nemá smysl účastnit se závodu s 25 W, mám-li povoleno vysílat se 75 W. Antény jsou samozřejmě kapitolou a osobně se domnívám, že relativně špatné výsledky našich stanic jsou kromě podmínek zapříčiněny i nedostatečným vybavením právě v této oblasti. Potvrzují to konečně i výsledky stanic, které využily možnosti, které jim skýtá QTH a postavily si výkonné anténní systémy (OK2RZ, některé kolektivy v OK3). Ale co závod, to jiné předpoklady. Jako příklad uveďme závod AA, WAEDC a CQ WW DX contest. U prvního postačí i pevná směrovka na severovýchod, WAEDC potřebuje nutné otočnou směrovku, v CQ WW DX dosáhneme lepších výsledků se všesměrovou anténou, pokud neznáme dokonalé možnosti a podmínky šíření.

Předpoklady k úspěšnému absolvování závodu jsou mimo technických i osobní. Operátor musí být schopen pracovat rychlostí 100–150 zn/min, což je rychlost u většiny telegrafních závodů běžně používaná. Rovněž úspornost je nezbytná – stanice dávají většinou jen jednou svou značku, jednou kód. Je třeba vše přeciť bez požadavků na opakování a podobné odpovědi. Chce to však mít i provozní praxi, na některé „známé firmy“ musíte hezky zvolna, jinak vás ani nezaregistrují. Obdobně to platí u fone závodů, kde se provoz odvíjí již výhradně SSB. Místo znalosti telegrafie nastupuje perfektní znalost hláskovací tabulky a její důsledné dodržování. Nejběžnější používaný jazyk je angličtina, ale znalost francouzštiny a španělštiny navíc je velké plus (ruštinu předpokládám samozřejmě). Dále je nutný dokonalý odpočinek před závodem a administrativní příprava (předepsání čísel spojení, příprava tabulek podle zemi a prefixů, kam budeme psát stanice se kterými jsme navázali spojení. Tato evidence je nezbytná! Těžko zjistíte ke konci závodu listováním v deníku, zda jste spojení s některou stanicí, která volá výzvu, již měli nebo ne.

V závodech – (příklad ARRL contest) vypadá provoz asi takto: CQ CQ DE OK2QX BK / QX DE K1DIR / K1DIR 599 KW BK / QSL 599 MASS / TU DE OK2QX BK / 20X DE W4JUK ... atd., někdy bez volání výzvy i delší dobu, pochopitelně je třeba vybrat stanici ze změní volajících. Je dobré volat vždy tu nejblíže z těch, které jsou čitelné. Výzvu nevolejte nikdy dlouho, raději vícekrát opakujte, pokud se žádná protistanice nehlásí.

Snad by bylo vhodné zmínit se i o méně příjemné části, vyplňování a zasílání deníků. Zásadně z každé-

ho závodu zasílejte deník, i kdybyste navázali třeba jen jedno spojení. Pomůžete tak třeba svému kolegovi získat diplom a všeobecně pak našim amatérům udržet dobré jméno u pořadatelů závodu. Je to konečně slušnost vůči pořadatelům a jedna ze zásad hamspiritu. Deníky ze závodů, uveřejněných v pravidelně vydávaném „Kalendáři závodů a soutěží“, se zasílají na ÚRK, odkud jsou hromadně odeslány pořadatelům. U ostatních závodů si musí účastníci deníky odeslat na svůj náklad přímo na adresu pořadatele. Formuláře deníků i titulní listy obdržíte v radioamatérské prodejně v Budečské ulici, Praha 2. Za navázaná spojení je pak třeba zaslat ještě QSL listy, v každém případě alespoň těm, kteří vám své listy zaslali.

Závěrem uvádím příklad rozvahy, kterou by si měl provést každý před zamýšlenou účastí v závodech. Uvažujeme závod CQ WW DX Contest. Na závod nemám možnost se řádně připravit, neboť přijdu v pátek odpoledne z práce a v pondělí již musím zase pracovat. Pracovat tedy v kategorii „všechna pásma – jeden operátor“ asi nebude únosné, neboť bych určitě něco z času závodu musel věnovat na odpočinek. Pásmo 80 metrů není atraktivní, nemám naději prosadit se se svým vysílačem na DX stanice mezi ostatními. Pásmo 7 a 14 MHz jsou svým charakterem obdobná, jako bych pracoval ve všech pásmech – musím tam vzhledem k podmínkám šíření pracovat nepřetržitě. Zbývají tedy pásma 1,8 – 21 – 28 MHz. Poněvadž si chci vylepšit i svůj stav v zemích DXCC, neuvažuji 1,8 MHz, ale poslední dvě nejvyšší pásma a vzhledem k současným podmínkám vlastně zbývá jen pásmo 21 MHz, neboť 28 MHz zatím nemá naději na solidní obsazení DX stanicemi. Patnáctimetrové pásmo tedy bude hlavní, kterému se budu věnovat; pokud zaniknou podmínky, budu-li mít chuť a čas, mohu se poohlédnout i na nižších pásmech po zajímavých stanicích. Deníky z pásem kde nepracuji naplno, pošlu ovšem také, s poznámkou „pro kontrolu“.



Rubriku vede **Joko Straka, OK3UL**, pošt. schr. 44, 901 01 Malacky

EXPEDICE

● Poslední víkend v októbri už tradične patrí fone časti CQ WW DX Contestu. Ani tentoraz nechýbali v amatérskom éteri mnohé vzácne stanice a DX expedície, ktorým som vyhradil dnešnú DX rubriku. Myslím, že najpočetnejšia a najlepšie vybavená bola opäť DX expedícia členov North Florida DX Association do republiky Haiti. Zatiaľkom októbri som dostal list od účastníka expedície W4ORT. George písal, že hodlajú súťažiť v kategórii „multi-multi“ a požiadali v Haite o tri koncesie s prefixom HH0. Záverom skepticky poznamenal, že zatiaľ dostali od haitskej vlády iba prísľub a vraj má obavy, aby nakoniec nemusel expedíciu odvolať. Našťastie nemusel! Aj keď neodržali pôvodne žiadané značky HH0, predsa vyštartovali už týždeň pred Contestom pod značkami HH5RB na SSB a HH5TW na CW. Počas FONE časti CQ WW Contestu pracovali výhradne na značku HH5HR. Expedícia vysielala z výborného QTH Cap Haitien na severnom pobreží Haiti. Pre mnohých OK to bola nová zem, alebo včasný prefix HH5, ktorý sa mi páčil na telegrafii (tych 13 bodiek!). QSL pre stanice HH5HR a HH5RB vybavuje Dick, K4UTE. Adresa: W. R. Hicks, 8201 Cassie Rd, Jacksonville, FL 32221, USA. Pre telegraficky činnú stanicu HH5TW zasielajte QSL cez manažéra W4ORT. Adresa: George J. Werner Jr, 1045 Le Brun Dr, Jacksonville, FL 32205, USA.

● S dvojňovým oneskorením zahájila činnosť očakávaná novozélandská DX expedícia na ostrovy Kermadec. Dňa 17. októbri vyplávali z prístavu Auckland operátori Dave, ZL1AMN, Eddie, ZL1BKX, a dve odvážne XYL Carol, ZL1AJL, a Marion, ZL1BKL. Šesť dní „zapásili“ s takmer 1000 km dlhou cestou nepokojným Pacifikom, pokiaľ nezakotvili na ostrove Raoul, presnejšie na Bells Beach (beach = pláž, pobrežie). Z tohto QTH pracovali celé dva týždne, čiže aj počas fone časti CQ WW Contestu. DX expedícia používala značku ZL1AA/K, a obe XYL sa hlásili ako ZL1YL/K. Zaujímavé bolo, ako Marion popisovala pri istom spojení lokalitu: „Pred nami sa rozprestiera more zamorené žralokmi a sotva pár míľ za nami je činný vulkán, ktorý otriasa ostrovom Raoul priemerne 70krát za mesiac.“ (!) QSL pre obe stanice cez ZL1BKL: Mrs. Marion W. Lister, P. O. Box 23-508, Hunters Corner, Papatootie, New Zealand, Oceania.

● Kalifornskí amatéri zaktivizovali západnú Samou, odkiaľ pracovali počas CQ WW Contestu pod známou značkou 5W1AZ. V pásme 14 MHz to bola jedna z najlepšie počutelných stanic z Oceánie,

ktorá sa príkladne venovala Európe. Priaznivé podmienky a perfektní operátori robili divy – štyri spojenia za minútu! QSL cez WA6AHF: Ferne R. Hughes, QSL-Mgr, 17494 Via Alamos, San Lorenzo, CA 94580, USA.

● Operátor Buzz, N5UR, bývalý WB5URN, so spoločníkom Maxom, WA5KLF, z New Orleansu, preleteli naprieč Mexickým zálivom, aby sa mohli zúčastniť CQ WW Contestu z Belize, VP1. U nás boli dobre počuť najmä v pásme 21 MHz pod značkou VP1AJ. QSL cez N5UR: A. E. Jehle, 6960 Bunker Hill Rd, New Orleans, LA 70127, USA.

● Terry, K6SDR, zamieril aj tentoraz na Britské Panenské ostrovy, odkiaľ súťažil v CQ WW Contestu pod značkou VP2VDH. Možno si ho pamätáte ako AJ3JV a VP2VDH z roku 1976. Terry posíla vzorne QSL listy. Adresa: Terry F. Baxter, 4639 Katherine Place, La Mesa, CA 92041, USA.

● Do karibskej oblasti už pomaly prenikajú aj európske DX expedície. Ostrov Montserrat úspešne reprezentovali rakúski amatéri Gerhard, OE3GSA, a Klaus, OE7UU, ktorí boli činní od 24. októbri do 5. novembra pod značkami VP2MSA a VP2MUU. Počas CQ WW Contestu pracovali spoločne na značku VP2MSA. QSL žiadali na svoje domovské značky cez OE-bureau. Okrem nich bola aktívna súťažná stanica VP2M. Kanadskí operátori žiadali QSL výhradne za spojenia z fone časti CQ WW Contestu cez manažéra VE3GCO: G. V. Hammond, 242 Inkerman St East-Apt. 16, Listowel, Ont. N4W 2M9, Canada.

● Holandské Antily boli zastúpené známou „contestovou“ stanicou PJ9CG, ktorá bola činná z ostrova Curacao. QSL listy za fone časť CQ WW Contestu zasielajú cez manažéra K1JX (bývalý WA1JLD). Adresa: Clarke V. Greene, 187 Stafford Av, Forestville, CT 06010, USA.

● Ostrov Martinique navštívila DX expedícia amerických amatérov pod vedením K7ZZ (bývalý XU1AA). Od 24. do 30. októbri vysielali pod značkou FM0FC. Počas CQ WW Contestu s nimi pracovalo mnoho stanic OK. QSL žiadali cez W1JFL: Michael R. Samarco, 79 Plymouth Rd, Bellingham, MA 02019, USA.

● Značky ZF2AP a ZF2BB, vlastnili operátori W4YKH a N4IZ, ktorí súťažili z ostrova Cayman. Počas Contestu pracovali s európskymi stanicami v pásme 21 MHz pod značkou ZF2AP. QSL žiadali na adresu: William N. Parker, 3154 Ravenwood Dr, Falls Church, VA 22044, USA.

● Operátor Alan, 8P6AH, opäť zaktivizoval súťažnú stanicu 8P0A, ktorá už tradične pracuje počas CQ WW Contestu z ostrova Barbados. Stanica 8P0A a jej operátori iba zmenili manažéra. QSL pre 8P6AH, 8P6BN, 8P6CP a 8P0A cez WA4WTG: R. Robert Kaplan, 445 NW 202nd Terr, Miami, FL 33169, USA.

● Skúsenejší finski pretekári OH2BAD, OH2BH, OH2MM a OH2XZ, súťažili vo fone časti WW Contestu z Kanárskych ostrovov na značku tamšieho amatéra EA8CR. Vraj dosiahli fantastický výsledok a dokonca „ohrozili“ doterajší svetový rekord v kategórii „multi-multi“, ktorého držiteľom je team stanice PJ9JR, z roku 1974 (10 043 spojení a 19 469 094 bodov!). QSL pre EA8CR, len za fone časť CQ WW Contestu na OH2BAD cez OH-bureau.

● Dvojica operátorov K1XA a WB2CHO, si vybrala pre CQ WW Contest republiku Senegal, odkiaľ pracovali ako 6W8MM. QSL cez WA1SQB: C. J. Harris, 32 Walker Ln, Bloomfield, CT 06002, USA.

● Macao bolo opäť zastúpené stanicou CR9AJ, ale tentoraz bol u Torresa hosťujúci operátor. Dave, W6AQ, bývalý W6BYN, súťažil počas fone časti CQ WW Contestu na značku CR9AJ. Za túto činnosť bude sám vybavovať QSL. Adresa: David L. Bell, 5700 Hill Oak Dr, Hollywood, CA 90028, USA.

● Zatiaľkom novembra sa prihlásila SSB vzácna DX expedícia z rovníkovej Guiney. Op Harald, SM6CSB, pracoval stadiť pod značkou 3C1X. Škoda, že mal k dispozícii iba dipól a jeho signály byvali pomerne slabé. QSL cez SM6PF: Nils Sirom, Dalgatan 4-B, S-52100 Falköping, Sweden.

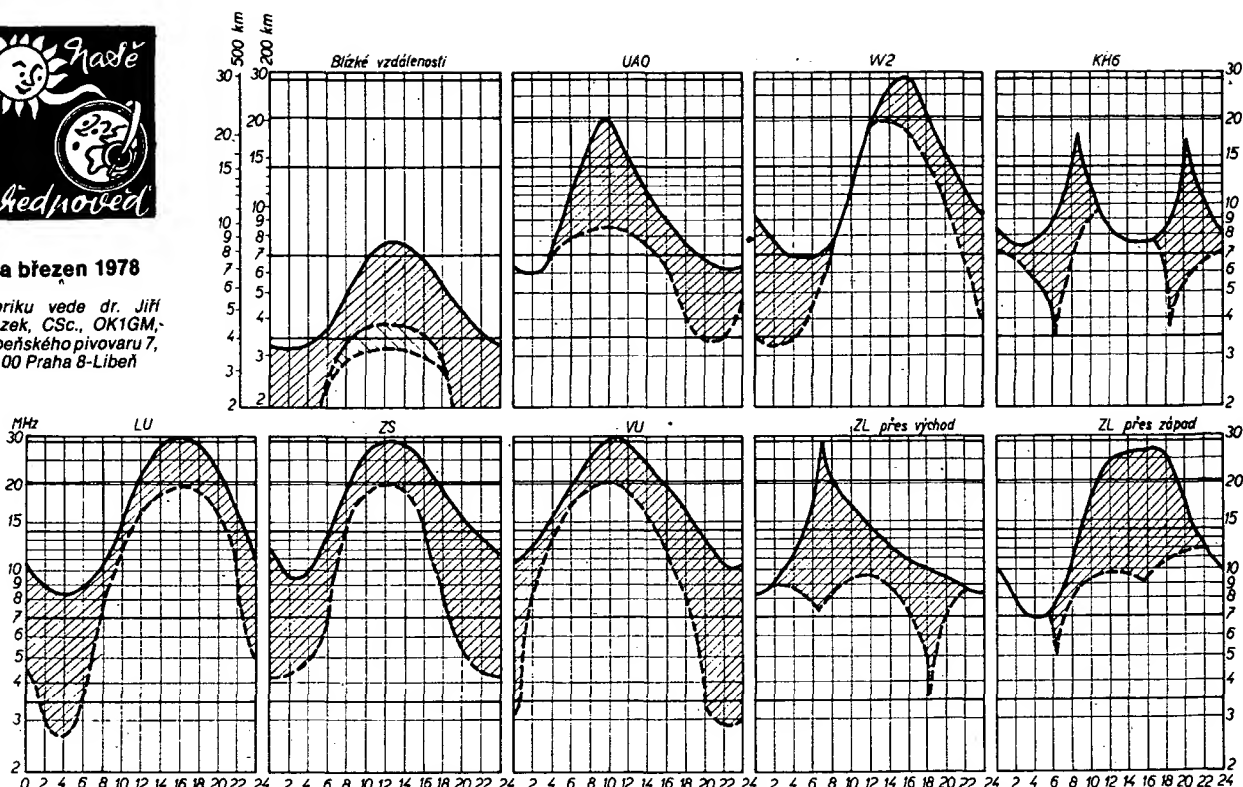
● QSL manažéri: A9XCC na K4CC, CT7AL na CT1AL, CW0A na W3HNK, F88WE na F6APG, FH0FX na WA4CWG, HB0BHA na HB9BHA, HG2MC na N2BA, HK0QA na K4TXJ, IG9SKO na IT9ZGY, KG6SW na W70M, NP4A na KP4BDL, OH0AC na OH2NM, PJ9CQ na WB4EHX, TT8HV na WB5OOE, VE3HYU/SU na VE1RU, VP2MJD na W5SJD, VP2SF na W7OK, W4SS/C6A na W4EPO, YY4YC na YV4YC, ZD9GG na ZS1Z, 3D6BD na K1AGB, 4A1HR na XE1HR, 4A1U na XE1U, 4M3M na YV5MM, 4S7TE na SM7TE, 9G1JD na WB8WBZ, 9J13B na 9J2B0, 9L1SL/A na WA3NCP, 9Z4NP na 9Y4NP. Cez QSL-bureau žiadali listy: HD1DX, HS0SEA, KZ0DX, VP9DX, 4J6AM, 4J9B, 4L6M a 4M5UCV.

Malacky 22. 11. 1977



na březen 1978

Rubriku vede dr. Jiří Mrázek, CSc., OK1GM, U libeňského pivovaru 7, 180 00 Praha 8-Libeň



Březen je prvním jarním měsícem nejen zde na zemském povrchu, ale i v ionosféře. Rychle se prodlužující den a krátkí se noc mají za následek, že sezónní změny probíhají rychle: zatímco začátkem měsíce můžeme pozorovat ještě ledacos, co nám připomíná zimní období, podmínky koncem března již mívají ráz zcela jiný. To, co je mezi tím, lze obvykle charakterizovat slovy „nejlepší DX podmínky první poloviny roku“.

První březnová dekáda bude ještě výhodná pro dálkové experimenty v pásmech 3,5 MHz a 1,8 MHz. Ve stošedesátimetrovém pásmu půjde přitom několikrát o pokračování výhodných trans-

kontinentálních podmínek z února, kolem poloviny měsíce se však situace rychle zhorší a DX spojení budou spíše výjimečná. Na „osmdesátce“ se i pak ještě v mimořádně klidných dnech udrží ranní DX možnosti ve směru za Atlantický oceán, zatímco večerní DX signály (mohou začít dokonce ještě odpoledne) budou často zakryty silnými evropskými stanicemi. Teoreticky však bude možné ještě odpoledne dovolat se až do jižních oblastí Asie, kde však v tomto pásmu nepracuje mnoho stanic z toho jednoduchého důvodu, že je tam značná hladina atmosférických.

Nejlépešími dálkovými pásmy však budou v břez-

nu pásma 14 a 21 MHz; zejména druhé z nich ožije téměř každý den zejména odpoledne a večer mnohými DX signály i z několika světadílů. Dvacetimetrové pásmo se často nebude v noci vůbec uzavírat, a i když bude k ránu zdánlivě prázdné, bude to opravdu pouze zdánlivé: otevřená oblast se týká oblastí s řídkým výskytem amatérů a o to větší pak může být naše překvapení. Dokonce i desetimetrové pásmo letos již nebude bez vyhlídek, třebaže zdaleka ještě ne denně. Snažme se toho všeho využít, protože v dubnu už situace tak výhodná nebude.

přečteme si

Sokol, J.: JAK POČÍTÁ POČÍTAČ. SNTL: Praha 1977. Knižnice Populární kybernetika, svazek 1. 112 stran, 83 obrázků. Cena brož. Kčs 10,-.

Útlá brožura s tímto titulem se loni objevila ve výkladních skříních knihkupectví jako první svazek nové knižnice Populární kybernetika, jejíž vydávání bylo doporučeno na mezinárodní poradě vedoucích pracovníků vědeckotechnických nakladatelství socialistických zemí v roce 1975. Svědčí to o skutečnosti, že se v současné době vědě o teorii řízení nejen dostává plného uznání, ale že je jejím širokým rozvoji prisuzován i velký celospolečenský význam.

Není jistě náhodou, že první svazek je věnován číslicovým počítačím strojům, tvořícím základní technická zařízení kybernetiky. V době velkého rozšíření počítačů, spojeného s řešením účetních, evidenčních a statistických úloh, prakticky do všech oblastí lidské činnosti, je nutno jednak získávat pro tento obor technický dorost, jednak seznamovat s novými možnostmi, jež tato nejmodernější technika přináší, příslušníky starší generace, kteří tvoří převážnou většinu vedoucích pracovníků. Ti zpravidla o zavádění této techniky rozhodují a mají mít tedy – i když nejsou techniky – o jejich základních vlastnostech správnou všeobecnou představu.

Kniha J. Sokola seznamuje čtenáře se základními pojmy z oboru počítačů, s principy činnosti počítačů, jejich vnitřní skladbou a jednotlivými částmi, s programováním, s typickým vybavením výpočetní-

ho střediska a jeho praktickým provozem. Kromě toho se čtenář v této publikaci seznámí s primitivními předchůdci dnešních elektronických počítačů, nejjednoduššími automaty, mechanickými počítacími stroji, s prvními projekty strojů, využívajících mechanického snímání „údajů“ se štitků, ale i s moderními směry dalšího vývoje v oboru počítačů. Na konci knihy je malý slovníček některých odborných výrazů a rejstřík. Text je vhodně doplněn jednoduchými kresbami.

Jako rámec pro populární výklad (a současně praktický námět pro ukázkou způsobu, jakým se pracuje s počítačem) si autor zvolil zpracování sázenek v herním systému Sportky; tedy námět, o jehož popularitě nelze pochybovat. Také lehká forma výkladu, připomínající spíše volné, zábavné vyprávění než poučný výklad, je pro popularizační publikaci velmi vhodná.

Úspěšná popularizace složité moderní techniky, k níž bezesporu číslicové počítače patří, bývá zpravidla Achillovou patou odborných technických vydavatelství i obtížným oříškem pro autory – specialisty příslušného oboru. Kniha J. Sokola však rozhodně patří mezi popularizační knihy dobré a můžeme ji doporučit všem, kteří se zajímají o číslicové počítače a nemají potřebné základní odborné vědomosti.

—JB—

Voiošin, V. I., Fedorčuk, L. I.: ELEKTRONICKÉ HUDEBNÍ NÁSTROJE. Přeloženo z ruského originálu Elektromuzykaľnye instrumenty. ALFA: Bratislava 1977. Vydání druhé. 184 stran, 109 obr., 13 tabulek. Cena váz. Kčs 15,-, brož. Kčs 10,-.

Na konstruktéra elektronických hudebních nástrojů jsou kladeny značné nároky; kromě dobrých teoretických i praktických znalostí elektroniky musí ovládat i fyzikální základy hudby a mít alespoň všeobecné znalosti z teorie hudby. Pro hudebníka, používajícího elektronický hudební nástroj, má zase význam seznámit se blíže s principem činnosti svého

nástroje a tím moci plně využívat možnosti, jež mu poskytuje. Knižek, které shrnují potřebné základní poznatky ze dvou značně odlišných oblastí – elektroniky a hudby – je velmi málo, přestože zájemců o tento obor je u nás poměrně dost, ať již mezi hudebníky nebo amatéry – elektroniky; proto není divu, že publikace Elektronické hudební nástroje vychází u nás po třech letech ve druhém vydání.

Uveďme si alespoň stručně obsah publikace: v první kapitole autoři popisují charakteristické vlastnosti zvuku, uvádějí např. spektrální složení zvuku některých hudebních nástrojů, pásma jejich základních tónů, kmitočty tónů podle jejich označení, používaných v hudbě, údaje o dynamice apod. Další tři kapitoly jsou věnovány způsobům generování tónů, vytváření barvy zvuku a úpravám zvuku (vibrato apod.). Poslední tři kapitoly tvoří stručné popisy konstrukce jednak sovětských jednohlasých a vícehlasých nástrojů, jednak popisy dvou elektronických hudebních nástrojů, vyráběných v NDR. V seznamu literatury je asi třicet titulů včetně článků v časopisech převážně sovětských autorů.

Text knihy je doplněn tabulkami, grafy i schémata zapojení různých funkčních částí elektronických hudebních nástrojů s údaji o součástkách; může tedy posloužit i jako výchozí podklad při konstrukci různých zařízení. Hlavní význam této knihy je však v souhrnu základních údajů a poznatků, důležitých pro toho, kdo se chce konstrukcí hudebních nástrojů zabývat. Elektronika od doby přípravy originálu publikace pochopitelně značně pokročila; do techniky elektronických hudebních nástrojů pronikly analogové i číslicové integrované obvody a ukázalo se, že jsou u ní i dobré předpoklady pro integraci celých funkčních bloků. S rozšířením elektronické hudby vznikly i nové nejrůznější umělé hudební efekty. Proto, chce-li se někdo vážně zabývat kon-

strukci moderního elektronického hudebního nástroje, musí se nezbytně seznámit i s posledním stavem této techniky. Je škoda, že v druhém vydání nebyl doplněn alespoň seznam literatury novějšími tituly, a to zejména odkazy na články v periodikách, jež jsou pro naše zájemce dostupnější (i v AR bylo zveřejněna řada zajímavých konstrukcí), které by aktuálně doplnily obsah publikace. Přesto věřím, že bude o knížku zejména mezi našimi amatéry velký zájem. —Ba—

Kottek, E.: ČESKOSLOVENSKÉ ROZHLASOVÉ A TELEVIZNÍ PŘIJÍMAČE I A II (1946 AŽ 1964). SNTL: Praha, ALFA: Bratislava 1977. 384 stran, 815 obr., z toho 47 v příloze. Cena váz. Kčs 85,-.

Kniha E. Kotteka, v níž jsou publikovány základní údaje o rozhlasových a televizních přijímačích čs. výroby, zná jistě kromě opravářů i převážná většina jak profesionálních pracovníků ve sdělovací technice, tak amatérů. Obsahuje fotografie přístrojů, jejich hlavní technické parametry, stručný popis činnosti jednotlivých obvodů, údaje pro sřadování, schémata zapojení a odchylky zapojení různých variant základních typů přístrojů.

V knize, vydané na sklonku loňského roku, je spojen obsah prvních dvou svazků, jež vyšly před lety a byly brzy vyprodány. Jsou v ní popsány přístroje, vyráběné v letech 1946 až 1964; navazující třetí svazek o výrobcích z let 1964 až 1970 byl vydán v roce 1973. Aby byl zachován ušnosný rozsah publikace, byl text zkrácen vymečením informací o činnosti obvodů a omezením popisu sřadování pouze na nezbytně nutnou míru, což není na závadu, protože „klasická“ obvodová technika těchto přístrojů je z dnešního hlediska poměrně jednoduchá. Vysvětlivky k jednotlivým stavům, definice technických parametrů, jak jsou v knize udávány, všeobecný popis postupu při sřadování, popř. snímání charakteristik a konečné označení a zkratky, používané ve schématech a v textu, jsou stručně shrnuty v úvodní části knihy. —Ba—



Radio (SSSR), č. 10/1977

20 kosmických let – Pomocníci výzkumu kosmického rádiového spojení – Od fantazie k realitaci – Ratan-600 – Zařízení pro spojení přes umělé družice – Parametry amatérských vysílačů – Učební pomůcka, trenažér radiomechanika – Televizní technika: blok barev s logickými integrovanými obvody – Jak najít závalu v přijímači pro barevnou televizi – Konstrukce pro poloautomatické zvedání přenosky – Přijímač Okean-209 – Použití integrovaných obvodů série K155 – Operační zesilovače v nf zesilovačích – Stabilizátor otáček elektromotoru – Krátké informace o nových výrobcích – Z moskevské výstavy Elektro 77 – Pro začínající amatéry: Najdi lišku (hra), Abeceda obvodů (konektory), Práce s měřicí soupravou, Tranzistorový stabilizátor napětí – Elektrický snímáček ke kytarě – Doplněk pro vytváření hudebních efektů – Informace ze zahraničních časopisů.

Funkamateu (NDR), č. 10/1977

Přijem televizního programu ze sdělovací družice Ekran – Seznam a ceny mimotolerančních elektronických součástek, dodávaných pro amatérské použití – Závady magnetofonových kazet – Nf zesilovač s výstupním výkonem 6 W – Koncové vypínání u magnetofonu B 4 – Dynamický omezovač šumu pro magnetofony – Síťový zdroj 3 V pro kapesní kalkulátor – Stabilizovaný síťový zdroj pro kapesní kalkulátory – Automatická nabíječka akumulátorů pro R 105 – Ovládání relé pomocí tranzistorů – Konstrukční moduly, nahrazující drahé číslicové integrované obvody – Řád GST pro sportovní klasifikaci – 100 let gramofonové desky – Výpočet kmitočtově kompenzovaných dělicích napětí – Konstrukce decibalové stupnice – Anténa „Quad“ stanice DM300 – Zlepšení klíčování CW pro Teltow 210 – Transceiver SSB pro pásma 80 a 20 m – Koncové stupně vysílačů pro pásma KV – Jednoduchá nabíječka pro malé akumulátory RZP-2 – Jednoduchá elektronická pojistka – Rubriky.

Funkamateu (NDR), č. 11/1977

Spotřební elektronika NDR na podzimním lipském veletrhu – Koncové vypínání u kazetových magnetofonů – Úpravy stereofonního gramofonu Harmonie-E – Úprava gramofonu Opal 216 HiFi pro rychlost 45 a koncové vypínání – Oprava vn transformátoru v TVP Orion 53T816 – Vícemístné sedmissegmentové displeje LED v NDR – Osvětlení indikátoru úrovně u magnetofonu B5 – Napájecí zdroj odolný vůči zkratu – Generátor schodovitého průběhu s číslicovými integrovanými obvody – Metodické materiály pro kluby mladých radiotechniků – Indikátor logických úrovní s IO – Stabilizovaný zdroj – Časový spínač – Transceiver SSB pro 80 a 20 m (2) – Klíčování volacího znaku pomocí děrné pásky – Vysílač A2 v pásmu 80 m pro závody v ROB – Doplněk k univerzálnímu měřidlu – Koncové stupně vysílačů pro 2 m.

Radio, Fernsehen, Elektronik (NDR), č. 19-20/1977

Polovodičová elektronika v SSSR – Spolupráce v kosmu – Použití jednotného telemetrického systému v rámci kooperace u projektu Interkosmos – Infračervený Fourierův spektrometr SI-1 na družici Meteor-25 – Bolometrický zesilovač se zdrojem proudu – Dynamický zatěžovací systém pro zkoušky spolehlivosti integrovaných obvodů se středním stupněm integrace – Použití fotonásobičů (1) – Možnosti realizace logaritmičeských převodníků napětí/proud – Technika mikropočítačů (3) – Pro servis – Informace o polovodičích 131, 132 – Měřicí přístroje (60, 61), vysílače značek serializačního systému S-3297.000 (2) – Sovětský barevný televizor Raduga 706 (1) – Vlastnosti a měření pevného samočinného doladování kmitočtu s diodovým omezovačem – Paralelní sériový měnič s integrovaným obvodem D 195 – Statistické chování rozdílového zesilovačového stupně s tranzistorem řízeným polem – Širokopásmový osciloskop do 20 MHz – Impulsový generátor modulovaný pilotními kmitů – Lineární časový spínač s operačním zesilovačem.

Radio, televizijs, elektronika (BLR), č. 8/1977

Kosmická elektronika – Závady TVP série Osogovo – Přenosný vysílač pro echolot – Barevná hudba s fázovým řízením – Omezovač šumu Dolby – Spouštěný multivibrátor – Reprodukční soustava OTG1-01 – Praktická zapojení s integrovanými obvody – Generátory s operačními zesilovači – Spínací impulsové stabilizátory stejnosměrného napětí – Tyristorové regulátory napětí – Doplněk k číslicovým hodinám pro automatické spínání spotřebičů – Indikátor přebuzení – Zařízení pro automatické ovládání diapojektoru magnetofonem – Křemíkový tranzistor 2T3532.

Radio, televizijs, elektronika (BLR), č. 9/1977

Tendence vývoje polovodičových přístrojů – Pozemní stanice pro příjem z družic – Elektronický doplněk ke kytarě – Stroboskopické zařízení – Stabilní multivibrátor pro velký rozsah kmitočtů – Zapojení s lineárními integrovanými obvody – Vratná čítací dekáda s obvody TTL – Univerzální stabilizátor napětí s elektronickou pojistkou – Kompenzace zvlnění u stabilizátoru napětí – Tyristorový regulátor střídavého napětí – Přímoukazující měřič kapacity – Číslicový voltmetr 1AV105 – Signalizační zařízení – Elektronický zámek – Indikátor síťového napětí – Elektretové relé – Systémy označování polovodičových součástek – Lineární integrované obvody československé výroby.

Rádiotechnika (MLR), č. 11/1977

Zajímavá zapojení – Integrované nf zesilovače (6) – Digitální kamera SSTV a automatický klíčovač – Amatérská zapojení – Připravujeme se na amatérské zkoušky (19) – Technika vysílání pro začínající amatéry (18) – Tranzistorový přijímač 0-V-2 – Kvadrifonní předzesilovač s IO – Televizní přijímače –

Televizní hra – Údaje televizních antén – Jak pracuje mikroprocesor, „bílý trpaslík“ digitální elektroniky – Stabilizované tyristorové zapalování – Zajímavosti: přijímače s IO, význam optického přenosu ve sdělovací technice, diody na 500 V/50 A – Moderní obvody elektronických varhan (23).

Radioamateu i krótkofalowiec (PLR), č. 10/1977

Zajímavosti z domova a ze zahraničí – Elektronický simulátor perkuse „Bibijanka“ – Digitální zařízení pro kódování a dekódování signálů v technice dálkového ovládání modelů – Amatérský sledovač signálů – Modulový TVP Neptun 625 – Moderní řešení časového spínače – Kondenzátorové zapalování – Tyristorový elektronický zámek – Rubriky.

Funktechnik (NSR), č. 18/1977

Činnost a výroba tranzistorů řízených polem – Krátké informace o nových součástkách – Boj o záznam TV signálu – Součástky a principy infračerveného dálkového ovládání – Digitální indikace kmitočtu pro rozhlasové přijímače VKV – 30 let školení elektronických techniků v NSR – Generátor mříží pro kontrolu TVP – Krátké informace o nových měřicích přístrojích – Ekonomické rubriky.

Funktechnik (NSR), č. 19/1977

Optoelektrické součástky pro jednoduché přenosové systémy – Digitální hodiny s velkou přesností, řízené rozhlasovým signálem DCF 77 – Přenos krátkých zpráv pomocí obrazovky – Moderní paměťové prvky s tranzistory FET – Přijímač s přímým zesílením pro pásmo KV – Krátké informace o nových měřicích přístrojích – Test kombinovaných přístrojů (přijímač, gramofon, magnetofon) – Ekonomické rubriky.

ELO (NSR), č. 10/1977

Aktuality – Jak přispívá elektronika k bezpečnosti leteckého provozu – Elektronický hlídač automobilů – Účel záporné zpětné vazby – Integrovaný obvod MO S187 – Digitální hodiny s budíkem – Elektrika pro začátečníky: objevy elektrického proudu a článků – Princip činnosti výkonového tyristoru – Elektronický přepínač k jednodukovému osciloskopu – Meteorologický radar – Pro začátečníky: činnost zesilovače s tranzistorem FET – Co je vlastně jazyčkový kontakt – Amatérský Q kód – Jednoduchá logika (4) – Stanice v pásmu KV, dobře slyšitelné v NSR.

ELO (NSR), č. 11/1977

Aktuality – Může nás zachránit vysílání v občanském pásmu? – Přehled televizních her – Elektronický model semaforu – Nomogram pro převod kmitočtu na délku vlny – Operační zesilovač ZN424 – Výběr tranzistorů (měřicí přípravek) – Měnič ss napětí 6/12 V bez transformátoru – Z mezinárodní výstavy rozhlasu v Berlíně 1977 – Jednoduchá logika (5) – Stanice v pásmu KV, dobře slyšitelné v NSR.

I N Z E R C E

První tučný rádek 20,40 Kčs, další 10,20 Kčs. Příslušnou částku poukažte na účet č. 88-2152-4 SBČS Praha, správa 611 pro Vydavatelství Magnet, inzerce AR, 113 66 Praha 1, Vladislavova 26. Uzávěrka tohoto čísla byla dne 30. 11. 1977, do kdy jsme museli obdržet úhradu za inzerát. Neopomeňte uvést prodejní cenu. Jinak inzerát neuveřejníme. Upozorňujeme všechny zájemce o inzerci, aby nezapomněli v objednávkách uvést své pošt. směr. číslo.

PRODEJ

Malý přenosný telev. sov. VL-100, 1 program (1700), TV Tenis z AR B 1/77 + zvuk ind. (1500), jap. radiomagnetofon AM + FM CCIR + obal + tech.

dok. CF300 (2000). Tuner REMA 830 (NDR). KV SV DV VKV CCIR s schéma her NF (2000). MC1312P, MC1314P, MC1315P (1000). Koupím nebo výměním HP displej typ AN51820, BFR96, BF94, BFT66, MM5841, MM5318, MC1310P, MAS560 a 561, krystaly 1 MHz, 100 kHz, 27, 12 MHz, osc. dvouaprásk. obrazovku. Katalogy RIM Elektor i jiné, nabídněte. Jen poštou. Zd. Nenutil, K. Rajnoch 2393, 767 01 Kroměříž.

Mgf Sony TC377 v bezv. stavu (11 500). C. Andryšek, Kostelany n. Mor. 147, 686 02 Uh. Hradiště.
Kalkul. (1000), mgf Uran (800), přijímač USA (200), AR 6, 10, 11/76; 3, 6/77; RK-3, 5/70; 6/75 (a 4). Kúpim AR 1/76, 1/77, AR-B3/76, 1, 2/77. M. Sajkala, Estónska 24, 834 00 Bratislava.

Stab. LM723 (70), μ A741 (40), 7447 (75), 74196 (90), BF167 (18), 2N914 (20), BFY90 (80). V. Folprecht, Božetice 163, 403 40 Skotice.

Mgf B4 s drobnými závadami (800), mgf pásky (120). J. Šotola, Příkravov 16, 539 57 p. Včelákov.

Komplet. mechaniku kaz. mgf B60 so skřípkou (400). Stereo kaz. mgf hlava-univerz. (300), KF630 (a 40), MH8453 (a 28), MAS560-562 (a 50). Kúpim LED i displej, IO – různé, krystály. Milán Jurák, 913 07 Bošáca 561, okr. Trenčín.

Hi-Fi reprobednu 80 l (ARO835, ARE567, ART481) (700). F. Palla, Samostatnost 707, 768 61 Bystřice p. H.

Obrazovky 280Q44 (400), 12QR50 (100), ORI/100/2/6 (50), se zárukou. T. Tischer, Brunclikova 22, 162 00 Praha 6.

Pienosky Shure M44MB, Tenorel T2001, AT35 (a 350). S. Sikora, 735 35 Horní Sucha 659.

RX Lambda 5 (900), návěstěvu nutno dohadnout. Z. Calaba, Vit. února 262, 672 01 Mor. Krumlov.
AF239S, BFX59 (60), MAA436, 725 (150), BSW69 (40), jap. dozvuč. špiřála (150), stereodek s TBA450 kompl. (300). **Pisomnetl Krajčik**, ul. Kl. Gottwald 34, 974 00 B. Bystrica.

IO-9368 dek. BCD/7seg. + paměť (160) + čisl. FND 357 červ. 9 mm (130), LED Ø 4 č. z. (25), SN7413, 42, 121 (70, 110, 90), stab. MC7805, 7812 (190, 210), LM309K (180), nř LM379S – 2 x 6 W (220), TBA810 (90), TDA1042 – 10 W (180), SAK215 (130), vř. LM381 (80), CA3089, 3075 (190, 130), MC1312 + 14 + 15P SO-kvadro (650), MC1310P (240), BC377, 2N699, BC413C, 415C (23, 18, 23, 30), FET 2N5485, 2N5484 (45), min. relé 12 V (35). Petr Vaněk, Pokorného 1409, 708 00 Ostrava 4.

Zes. TW40, 2 x 20 W sin (2000) a zes. 2 x 40 W sin (2600). Na oba záruka. J. Procházka, Žižkova 214, 251 61 Uhřetěves.

Stereomagnetofon B100, 1 rok (3000). Pavol Žabka, Jakub 112, 974 01 Banská Bystrica.
MAA501 (50), použité (40). MUDr. Josef Duraj, Dukelských bojovníků 2151, Tábor.

Fotovýbojky IFK 120 nové (90), W = 120 J. I. Beneš, Absolonova 28, 614 00 Brno.

AR71-76 (a 30), ZM1080 (a 60), Z567M (a 50), KU611, KU605 (a 20, 60), KF521, BSY34 (a 25), MAA145, MAA502 (a 20, 70), KP101 (a 20) a další radiomateriál, seznam proti známce. K. Kule, Resslova 1, 120 00 Praha 2.

Stereozesil. 2 x 15 W Si – dyn. gramo, mikro (1800), zárovní hol. strojek Bebošher (200), časopis Modelář – svázaný roč. 1968-75 (a 35), 2 kan. RC souprava – vys. + přij. + servo (1500), lad. konvertor II. TV pr. – pro silnější sig. (300). M. Šula, 789 62 Bohutín 135.

Jap. mř trojice pro modely 7 x 7 x 11 červ. žl., bílá (100), tantal. kapky Bosch M1/35 V až 47M/6 V (a 20), KSY34 (42), KSY62B (19), BFW16A (100), 2N3866 (90), AF239, 239S (65, 100), A220DKP-TBA120S (90), KC147 (9) – 10 ks (70), KC507 (11), KA206 (8), KFY46/KFY18 (60). J. Pecka, Kačkova ul., schr. 98, 160 41 Praha 6.

Gram Dual C 601-S, přijímač Yamaha CR6, mgf Revox A77cs MK IV., repro Heco. Vše bezvadné, vyrovnané kvality, cca 60 hod. provozu. Jen vážný zájem. Cena 44 000 Kčs. Dr. Žucha, p. s. 165, 304 65 Píseň l.

Radiomagnetofon National typ RQ232SD-A, stav dobrý nebo výměním za gramofas. NZC420 (2500). Výbojku Pressler XB80-32, nepoužitý (200), televizor Rubin 102A s obrazovkou na sušičky (300). Jos. Jelenský, Jakub 166, 974 01 B. Bystrica.

VKV stereopřijímač T632A, bezvadný stav (3500), M. Raška, Nerudova 30, 412 01 Litoměřice.

VKV ant. zesil. CCIR zisk 20 dB (135). J. Lakomý, Fučíkova 612, 790 00 Jeseník.

AKAI1730 – SS Hi-Fi stereo/kvadro magnet. (13 000) a Dual 1214/CDS 650 gramofasí automat měnič (2500), vše nové. J. Miko, K Horoměřicům 4, Praha 6.

T/M/BA810S (80), KP101 (40), SN74192, 193 (150), přip. výměním za 74141, 75, digitr. koupím pas. souč. k DMM1000. M. Suchánková, Hlušovická 58, 774 00 Olomouc.

LED červ. (a 20), KY719 (a 25), KF507 (a 10), MP80 – 100 μ A (160), 1mA/100 mV (120) se stupnicí, přepi-

nač WK53335 (a 50), Sif. trafo 220/42-6A. Vše nové. Alois Seřec, 739 56 Ropice 271.

MC1310P (210) 3 x SFE10, 7 č. (150), SFW10, 7 č. (100), 40822 (90), BF245 (45), TBA120S (90), CA3053 (100), SN74S00 (55), SN74S112 (100), různé el. (2 – 10) a celé roč. AR od r. 1958 (a 40). Jen písemně. A. Čechová, Karlova 27, 301 21 Píseň.

Točené kabely ke kytarě (180), délka 3,5 m. P. Šindelář, 257 51 Bystřice n. Ben. 259.

Barevná hudba 4 x 100 W (1400), stereo zesil. 2 x 5 W s IO MBA810 + 2 reprobedny (1700), tyristor. regul. 0-220 V/3 A (200). P. Sudžina, Partyzánská 44, 312 00 Plzeň.

IC – MC1312P, MC1314P, MC1315P (900), μ A709 + SOKL (90), IC-STK020 – 17 W (300), ZD-V5.6 (30), orig. stereo dek. zahr. 1310P + LED (450), dvoj. tah. pot. (50). F. Koutný, V zahradách 2203, 438 01 Zatec.

Vř tranzistorový 2 x BFW30 (a 200). Josef Tomek, Sidiště 587/II, 471 54 Cvikov.

Pu120 nepoužitý 1/2 r. záruka (700). J. Klíma, Poděbradova 67, 612 00 Brno.

Gramofon SG40 s přenoskou VM2101 (1700), vynikající stav. V. Kvasnica, Puklicova 19, České Budějovice, telefon v Praze: 73 09 41-9, linka 429, pondělí – pátek.

KC510 (50), 147, 8 (4), MH8453 (28), MAS (50), motor 1,5D-zabeh. (100). Kúpim: L141, 741, 7490, 7447, LED-i displej, X-tal 1 MHz apod. Pr. výměním. M. Jurák, 91307 Bošáca 561, okr. Trenčín.

SN74141 (75), SN7400, 10, 20, 30 (20), SN7474, 75 (55), SN7490, 93 (70, 80), μ A709, 741 (40, 60), 2N3055 (60), TBA810A (80), hybrid. int. zesilovač 15 W (200), LED 3-5 mm (20), tantal. kapky < 47M (15), BC107, 108, 109 (11), BC211/313 – páry (35). D. Griguš, Leninov Riadok 4b. j., 060 01 Kežmarok.

Sváz. roč. AR 1958-68 (a 35), AR 70-74 (a 40), nesváz. AR 75-76 (a 40), sváz. ST 1958-70 (a 30), ST 71-72 (a 35), nesv. ST 1976 (a 35), ST 1977/1-9. M. Čemusová, Rumburská 252, 190 00 Praha 9 – Prosek.

TX 80 m CW/SSB (2500), přijímač M.W.E.C s konv. a zdrojem na all bands (2500), MAA501/502 (70, 80), různé součástky. Nabídky jen poštou. Mir. Kafka, Lesnická 5, 150 00 Praha 5.

TV tenis podřa AR B1/77 (2500) a stereo zos. 2 x 5 W podřa AR A5/77 (600). F. Kópinec, Střed 1646/L-12, 017 01 Pov. Bystrica.

Stereo Tuner SONY ST-5600, SV, VKV – CCIR (4800). Dynamický mikrofon SONY MTL F-96 (750). P. Chuchvalec, Hraského 572, 256 01 Benešov u Prahy.

Radio Riga + stab. zdroj (1100), televizor Šilelis I. a II. TV (2000), KSY34 (a 20), TR12 (a 15). Vše bezvad. D. Průša, Brožíkova 429, 530 09 Pardubice.

LED, větší množství, 8 Kčs/kus. Milada Musilová, Věkova 1248, 147 00 Praha 4-Braník.

Tuner Sony ST80F (3900), MC1310P (250). B. Votýpka, Mánesova 63, 120 00 Praha 2.

SQ dek. MC1312P, 1314P, 1315P + deska pl. spojů (850), samostatně MC1312P (280), konc. zes. TW120 (1250), BC109 b, c, (a 9), BC212 (a 14), DNL – kanál (a 100), LED Ø 5, č. z. (a 20). V. Soucha, W. Piecka 71, 130 00 Praha 3 – Vinohrady.

Cuprexitl dm² (6, 50). J. Turek, Ke Krčii 998/16, 147 00 Praha 4-Braník.

Zánovní VEF206 (750). L. Trčka, 254 01 Jilové č. 242.

Oscil. TM694 (800) a koupím MAA661, MBA810, MAA501, KF173, 125, 504, 524, 525, KA206 a panel. měřidla. J. Moravec, 345 26 Bělá n. R. 310.

MM5314N (480), SN7448N (110), SN74121N (80), SN7413N (70), MC1310P (300), SFE10, 7 MA (60), FET 2N3819 (60). J. Mácha, V podluží 5, 140 00 Praha 4.

Radioamatér roč. 40-51 (48 neupř.) (200). AR 52, 56-58, 67-72, 74 (a 30). Kottek I, II, III (100). V. Hájek, Nad užlabinou 454, 108 00 Praha 10, tel. 77 87 72.

Hodinový IO MM5314N (340) a červené LED diody Ø 5 mm (17). Michal Hrouda, Pod lipami 1, 130 00 Praha 3, tel. 82 88 23.

Magnetofon B70 (1000). Š. Procházková, Revoluční 1810, 688 01 Uherský Brod.

Tranzistorové radio Grundig – Oceán – boy, baterie + sif. D. S. K₁, K₂, K₃, K₄, celá západní norma a ostatní světové parametry, rok 1975 (6000). Autoradio Blaupunkt, D. S., západní norma, rok. výř. 77 (2000). Přenosná televize Hitachi – Solid State, rok výř. 76 (4400). Břetisl. Navrátil, tř. Uderníků 166, 760 02 Gottwaldov II – Peštné.

Mgf B100 + rep. boxy 15 W, fb stav, i jedn. (3000, 1000) nebo vym. za kom. RX 3 až 30 MHz nebo M.W.E.C. + dopl. Jen fb. J. Krákova, Solidarita G-X-1, 100 00 Praha 10.

IQ na TV hru AY-3-8500 (1100), MC1310P (225), SN7447 (100), 90, 121 (60), LM3900, 703 (110), 723, 748 (80), 741 (50), SFE10, 7 (50), CM4000, 4001, 4011 (55), 40673 (110), BFY90 (95). E. Malinová, Pod Hrádkem 40, 284 00 Kutná Hora.

KOUPÉ

Tuner ST100 nebo T632A. Vi. Soška, Srbská 15A, 612 00 Brno, tel. 54 605.

Obrazovku 12QR50 a měř. přistr. DU10 (20). Palkovský, 739 44 Brusperk 271.

IO MC1312P, MC1314P, MC1315, MM5318, MM5841. L. Nižník, J. Hronca B 4/5, Bernolákova 1, 801 00 Bratislava.

VKV vstup podřa AR 7/74, perfek. práca, perfek. nastavený. Len písomne. Peter Benčík, 919 22 Majcichov 383, okr. Trnava.

Smaltovaný drát CuS průměr 1 mm a 1,5 mm po cívce nebo menší množství (levně i starší). J. Bém, Dukelská 228, 339 01 Klatovy II.

Elektronky UCH21 a EBL21 jen nové nebo 100% a měř. přístroje nejlepě tov. výř. Osciloskop, nř generátor, vř generátor, RLC můstek, milivoltmetr, pomoc. vysílač, sledovač signálu a další, nabídněte. M. Maršik, Babi 186, 547 03 Náchod VI.

Signální generátor. Miro Skalský, 273 41 Brandýsek 186.

Dozvuk Oehelana, 1 ks fungující (2600 Kčs – dám.). J. Jurista, 086 35 Chmelová 129.

Kompletní AR/71, event. AR/73, může být i od třetího čtvrtletí do konce roku. J. Jirásek, Jeremenkova 1/367, 147 00 Praha 4-Podolí.

2 ks repro AR2669 nebo ARN664 – i jednotlivě. M. Bubník, Ruská 41, 405 02 Dečín IV.

Detektor – hledač kovových předmětů. Uveďte výkon a cenu. L. Kolman, Žižkova 211, 395 01 Pacov.

Nabídněte Omega I, II nebo ICOMET, popis, cena, rozsahy, stav. J. Borovička, 387 73 Bavorov č. 207.

2 hlubokotónové reproduktory (8 Y), ARN738. Jos. Tomek, Sidiště 587/II, 471 54 Cvikov.

Prenoskové ramienko P1101, aj. poškozené. Marián Olejka, 972 22 Nitrica 96, okr. Prievidza.

Jednopanovou RC soupravu i starší v dobrém stavu, do 400 Kčs. Začátečník. Josef Smejkal, Trocnovská 704, 580 01 Havl. Brod.

AR73 č. 3, 8, 12; AR74 č. 8; AR76 č. A1. L. Heřman, Únor. vítězství 13, 568 02 Svitavy.

Osciloskop do 1500 Kčs. V. Popjuk, Uzbekká 1409, 101 00 Praha 10.

Osciloskop menší, jen písemně. Ing. M. Vančata, Kladenská 107, 160 00 Praha 6.

LED HP 5082-7752, 7750, MC10116, 10131, SN7447. Ing. J. Soumar, 340 12 Švihov 186.

Publ. schémata inkurantních zař. vydanou Svazem, čas. AR 4/59, 8/62, kompl. roč. 52 až 57. Kottek: Schémata přijímačů I. a II. díl. Václav Múcha, Karlov 61, 284 01 Kutná Hora.

8 ks MAA748 (μ A748, SN72748) 4 ks MAA741 (μ A741, SN72741) 4 páry KD607-617 (TIP 41 – 42), 16 ks kapkové tantly 47 μ F. M. Dvořák, Helfertova 23, 613 00 Brno.

Moduly do tel. přijím. Dukla i vadné, minipájkou MP12. J. Hamberger, Stalinova 62, 373 33 Nové Hradky.

Amatéřské radio ročník 1968 až 1970. Tomáš Svoboda, F. Kadlece 5/1761, 180 00 Praha 8.

Osciloskop, cena, popis. Kondenzátory 2M2 TE123, 6M8 TE121, M22 TE121. J. Pětník, Libkovic 49, 411 87 Krabčice.

VÝMĚNA

5 ks KT774 za 6 ks MH74141 nepoužité. Ol. Chmelíř, Brožíkova 964, 349 01 Stříbro.

Zánovní mgf B70 dám za amat. TV kameru, nejraději s IO nebo tranz., nebo za výř. obč. pojítka. Příp. prodám a koupím. Koupím i dokumentaci k stavbě TV kamery. Nabízím IO MAS560 (senzory) za 74141, 93, 90, výř. VF tranz., LED apod. Výměním IOCM427, CM424 a SN75492N za cokoli. Nabídněte. Písemně na adr. L. Babiak, 962 65 Hont. Nemce 342, okr. Zvolen.

2 x DHR8 dám za 3 x DHR3, i jiná dohoda možná. I. Soudek, Bělehradská 34, 120 00 Praha 2.

RŮZNÉ

Elektronika (radiomechanika) pro úsek elektrotechniky, vzdělání ÚSO nebo vyučení plus praxe. Písemné nabídky adresujte personálnímu oddělení Státního divadla v Ostravě, PSC 701 04, případně informace na tel. čís. 22 47 05.



Zařízení „UAA106“ a „UAA110“ je určeno pro čištění tvarově složitých a drobných součástí z různých materiálů – kovu, keramiky, plast. hmot aj. – od nejrůznějších nečistot, např. tuků, zbytků brusiva a leštících past. Součásti se čistí smontované – nemusí se rozebrat. K zařízení je připojen polovodičový ultrazvukový generátor „UCA005“.

ULTRAZVUKOVÉ ČISTICÍ VANY

jsou vhodné pro laboratoře, dílny a opravy v chemickém, strojírenském, automobilovém a zdravotnickém oboru, v optice aj.

Nejzákladnější údaje:	„UAA106“	„UAA110“	Generátor UCA005
Užitečný objem	6 litrů	10 litrů	Napájecí napětí . . . 220 V nebo 120 V 50 Hz
Pracovní kmitočet	20 kHz	20 kHz	Výstupní výkon 160 W \pm 10 %
Rozměry	324 x 211 x 365 mm	460 x 240 x 365 mm	Příkon 280 W
Váha	12 kg	21,5 kg	Frekvenční rozsah 19–23 kHz s dodatečným seřazením \pm 1,5 kHz
			Provozní napětí 450 V
			Váha 15 kg

Cena včetně generátoru 4980,- Kčs,

9510,- Kčs

TESLA – OBLASTNÍ STŘEDISKA SLUŽEB

Velkoobchodní oddělení:

PRAHA 1, PSČ 110 00, Karlova 27, tel. 26 29 41.
ÚSTÍ NAD LABEM, PSČ 400 01, Pařížská 19, tel.
274 31-2.
UHERSKÝ BROD, PSČ 688 19, Umanského 141, tel.
34 72-3.
BRNO-Židenice, PSČ 615 00, tel. 67 74 48.

OSTRAVA 1, PSČ 701-00, Gottwaldova 10, tel. 21 28 63,
21 67 00.
BRATISLAVA, PSČ 800 00, Karpatská 5, tel. 436 22.
BANSKÁ BYSTRICA, PSČ 974 00, Malinovského 2, tel.
255 55
KOŠICE, PSČ 040 00, Považská, Luník 1, tel. 357 23.



postavte si



sami v akci

HIFI-JUNIOR

SNADNO – RYCHLE – LEVNĚ A SPOLEHLIVĚ

kvalitní zařízení pro věrnou reprodukci zvuku podle osvědčených a podrobných stavebních návodů:

SG 60 Junior – stavební návod č. 6, cena Kčs 10,-.

Poloautomatický hifi gramofon 33/45 ot., odstup > 43 dB, kolísání < 0,1 %, automatický koncový zvedací přenosky, mechanická volba otáček. Možno stavět tři varianty: nejjednodušší A, vybavenější B a kompletní přístroj C (jak se dodává hotový hifi klubům Svazarmu).

TW 40 Junior – stavební návod č. 4, cena Kčs 6,-.

Stereofonní hifi zesilovač 2 x 20 W, hudební výkony 2 x 35 W, zkreslení < 0,2 %, vstup 2,4 mV pro magn. přenosku, 250 mV pro radio, magnetofon a rezervní vstup. Výstup pro magn. záznam, pro reproduktory 4, 8, 16 Ω a pro sluchátka. Kvazi-kvadrofonní přípojka pro zadní reproduktory. Fyziologická regulace hlasitosti, nezávislá regulace basů a výšek, regulátor symetrie, vypínač reproduktorů, přepínače mono/stereo a páskového monitoru.

TW 120 – stavební návod č. 5, cena Kčs 4,-.

Univerzální koncový hifi zesilovač 2 x 60 W, 4 Ω ; se jmenovitým sinusovým výkonem 2 x 40 W/8 Ω , zkreslení pod 0,1 %. Max. hudební výkon 2 x 100 W/4 Ω . Vstup 2 x 1 V/100 k Ω pro předzesilovač nebo směšovací pult. Kvazi-kvadrofonní přípojka pro zadní reproduktory. Monofonní provoz s dvojnásobným výkonem. Hmotnost jen 4,6 kg! Vhodný pro trvalé hifi soupravy, pro mobilní provoz a ozvučování. Elektrické díly jsou většinou shodné s koncovým stupněm TW 40 Junior.

RS 20 Junior, RS 22 Junior, RS 21 Junior – sada tří stavebních návodů, č. 1, 3 a 7 (5 listů), cena Kčs 4,-.

Třípásmové, dvoupásmové popř. jednopásmové hifi reproduktorové soustavy do 20 W. Uzavřená levisťonová skříň potažená melaminovou krytinou, vepředu průzvučná přírodní tkanina. Moderní reproduktory TESLA optimálně přizpůsobené elektrickou výhybkou dávají soustavám vlastnosti převyšující požadavky normy DIN 45 500.

RS238A Junior – stavební návod č. 8, cena 2 Kčs

Třípásmová hifi reproduktorová soustava v dřevěné skříni vhodná pro individuální výrobu. Maximální hudební zatížitelnost 40 W, impedance 8 Ω , kmitočtový rozsah 40–20 000 Hz \pm 5 dB, citlivost 83 dB pro 1 W/1 m, zkreslení 2,5 % při 20 W. Vnitřní objem 20 l, rozměry 480 x 320 x 230 mm, hmotnost 9,2 kg.

POZOR – NEPŘEHLÉDNĚTE!

V roce 1977 počet došlých objednávek podstatně přesáhl průchodnost zásilkové služby i celkovou kapacitu podniku Elektronika. Proto bylo s Ústřední radou hifi klubů Svazarmu dohodnuto přechodné východisko z nouze:

1. Zásilková služba nadále posílá dobírkou jen samotné stavební návody. Zásilkový prodej přístrojů a dílů bude obnoven v lednu 1979 prostřednictvím Domu obchodních služeb Svazarmu ve Valašském Meziříčí.

2. Členská prodejna ve Smečkách v uvolněné kapacitě zvýší prodej dílů a přístrojů řady Junior, a to přednostně prostřednictvím svazarmovských hifi klubů, které mají příslušné instrukce. Nejste-li dosud členem, doporučujeme Vám přihlásit se v nejbližším hifi klubu. Spojení získáte na každém OV Svazarmu.

Věříme, že naši zákazníci přijmou s pochopením toto přechodné opatření, které zabezpečuje základní členské služby až do doby definitivního uspořádání v roce 1979.



ELEKTRONIKA

podnik ÚV Svazarmu
Středisko členských služeb
Ve Smečkách 22, 110 00 PRAHA 1
telefon 248 300, telex 121 601